

**ANALISIS GEOMETRIS PERUBAHAN SUDUT DAN ARAH GARIS
SHAF PADA MESJID NURUDIN LORONG PUTRI DENGAN
MENGUNAKAN RUMUS FUNGSI TRIGONOMETRI**

PROPOSAL



OLEH

RISKI WALLI

NIM. 210102009

**PRORAM STUDI HUKUM KELUARGA
FAKULTAS SYARIAH
INSITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON**

2024

PENGESAHAN PEMBIMBING

Proposal skripsi yang ditulis oleh saudara Riski Walli, NIM: 210102009, mahasiswa Program Studi Hukum Keluarga Islam Pada Fakultas Syariah IAIN Ambon, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi proposal yang bersangkutan dengan judul "Analisis geometris perubahan sudut dan arah garis shaf pada Masjid Nurudin lorong putri dengan menggunakan rumus fungsi trigonometri". memandang bahwa proposal tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan pada seminar proposal.

Dengan demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya

Ambon 11 Juni 2024

Pembimbing I



Prof. Dr. La Jamaa, S.Ag.,
M.H.I
NIP.196312211999031001

Pembimbing II



Abd. Haji Amahoru, M.PFis
NIP.199003142020121002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Hukum Keluarga



Fauzia Rahawarin, MH
NIP:198102012005012006

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Pengesahan pembimbing.....	ii
Daftar Is.....	iii
Bab I Pendahuluan.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Dan Batasan Masalah.....	7
C. Tujuan Dan kegunaan Penelitian.....	7
D. Pengertian Judul.....	9
E. Sistematika Penulisan.....	9
Bab II Landasan Teori.....	14
A. Definisi Shaf.....	14
B. Dasar Hukum Shaf Dalam Sholat.....	15
C. Fungsi Trigonometri.....	17
D. Trigonometri Segitiga Bola Bumi.....	20
E. Menentukan Garis Shaf.....	21
F. Penelitian Terdahulu.....	23
G. Kerangka Teori	25
Bab III Metode Penelitian.....	28
A. Jenis Dan Lokasi Penelitian.....	28
B. Pendekatan Penelitian.....	28
C. Sumber Data Penelitian.....	28

D. Teknik Pengumpulan Data.....	29
E. Teknik Analisis Data.....	31
Daftar Pustaka.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam agama Islam, shalat sebagai ibadah yang paling disyariatkan dan diutamakan karena mempunyai posisi yang amat sangat penting dalam kehidupan seorang, terutama umat muslim dan dalam rukun islam menempati urutan kedua setelah syahadat. Hal tersebut dibuktikan oleh Al-Quran yang didalamnya banyak menyebutkan kata shalat. Seseorang yang melaksanakan shalat pada hakekatnya ia melepaskan diri dari segala urusannya di dunia dan menyerahkan diri sepenuhnya untuk bermunajat, memohon petunjuk serta memohon pertolongan kepada Allah SWT. Allah memberikan petunjuk dan rahmat kepada semua umat-Nya dengan menghadiahkan shalat kepada mereka melalui perjalanan Isra' dan Mi'raj yang dilakukan oleh Rasul kita Nabi Muhammad SAW yang jujur, terpercaya, dan yang mulia, sebagai rahmat dan kemuliaan. Dengan melaksanakan shalat mereka akan mendapatkan kemuliaan dari Allah SWT dan mendapatkan kebahagiaan dunia dan akhirat.¹

Pada hakekatnya sholat merupakan suatu aturan yang diwajibkan oleh Allah SWT kepada umat-Nya untuk dilaksanakan setiap waktu dan ditentukan berdasarkan keimanan yang teguh. Urutan dan jumlah salat diatur melalui firman Allah SWT dan Malaikat Jibril. Hal ini disampaikan Nabi Muhammad SAW saat Nabi Muhammad melakukan Isra Mi'raj yang kebetulan malam tanggal 27 Rajab. Setelah kelahiran Nabi Muhammad SAW, shalat lima waktu diwajibkan dan

¹ Anisa Maya Umri Hayati, "Shalat Sebagai Sarana Pemecah Masalah Kesehatan Mental (Psikologis)," *Spiritualita* 4, no. 2 (2020).

malaikat Jibril a.s. menggunakan air Zamzam untuk membersihkan pikiran dari kotoran. Dalam Al-Qur'an, doa adalah kerangka dasar iman dan memiliki beberapa kata. Doa merupakan buah dari tumbuhnya keimanan kepada Tuhan dalam jiwa manusia. Tuhan menempatkan kata-kata dan melembagakan doa.²

Dapat dikatakan bahwa shalat merupakan suatu hal yang agung dan mempunyai kedudukan yang tinggi dalam agama. Sejalan dengan hal tersebut, salat berjamaah di masjid merupakan ibadah yang sangat dianjurkan, bahkan sebagian besar ulama menetapkan bahwa salat berjamaah wajib dilakukan di masjid jika tidak ada kendala syariah.³ Salah satu ulama yang berpendapat tentang sholat berjamaah yaitu Ibn Katsir yang berpendapat dalam surah Al-baqarah ayat 43 bahwa melaksanakan shalat berjama'ah hukumnya wajib. Nilai melaksanakan sholat berjamaah sebanding dengan melaksanakan shalat fardhu itu sendiri atau kewajiban membayar zakat sebagaimana yang telah dibahas dalam ayat di atas.⁴

Untuk mencapai kesempurnaan dalam shalat berjamaah, ada beberapa hal yang harus diperhatikan guna mencapai keutamaan shalat berjamaah salah satunya adalah menjaga keutuhan dan keakraban dalam menunaikan shalat, mengikuti nasehat dan teladan Rasulullah. Menjaga keutuhan dan keakraban dalam shaf shalat maksudnya adalah menutup celah atau celah antar shaf yang berpotongan, dengan kata lain saling mendekatkan kaki dan bahu sehingga posisi

² Tengku Muhammad Hasbi Ash Siddieqy, *Pedoman Shalat*, PT. Pustaka Rizki Putra, Semarang, 1997, Hlm. 39-40.

³ Hilaluddin Hanafi, "Nilai-Nilai Pendidikan Islam Meluruskan Shaf Dalam Sholat Berjamaah," *Al-Iltiza: J Ural Pendidikan Agama Islam* 7, no. 1 (2022): hlm 17.

⁴ Uswatun Hasanah, *Prespektif Hadis Tentang Shaf Utama Dalam Shalat Berjama'ah (Kajian Tematik Hadits)* Uswatun Hasanah, M.Ag., n.d.

jamaah berada pada satu garis lurus tanpa menggerakkan atau menarik bagian apapun ke depan. Mengenai nasehat meluruskan dan merapatkan shaf dalam sholat, banyak kita temukan dalam hadis-hadis yang salah satu tujuannya adalah agar tidak ada jarak antar jamaah, jangan sampai setan mengganggu mereka dengan berbisik-bisik di antara mereka.⁵

Shaf berasal dari kata *shafa yashuffu shaffan* yang artinya berjajar atau berbaris.⁶ Shaf atau barisan dalam sholat berjamaah penting untuk diperhatikan, sehingga sholat berjalan dengan rapi dan tertib, dan tugas seorang imam harus memperhatikan shaf jamaahnya agar lurus dan rapi. Mayoritas ulama menerangkan bahwa yang dimaksud dengan shaf awal ialah posisi rapat di belakang imam tanpa dibatasi kabin atau tonggak. Jika terdapat pembatas maka tidak dapat disebut sebagai shaf awal.⁷

Pendapat lain mengatakan bahwa kata shaf awal dalam hadis tersebut adalah suatu ibarat yang digunakan untuk menggambarkan orang yang bersegera datang ke masjid di awal waktu sekalipun mereka shalat pada shaf yang terakhir. Senada dengan ini Ibn Abd al-Basr berpendapat bahwa orang yang datang di awal waktu shalat meskipun tidak masuk dalam shaf yang awal lebih baik daripada orang yang datang di akhir waktu lalu menerobos ke shaf awal.⁸

Perubahan sudut dan arah garis shaf dapat mempengaruhi kekhusyukan dalam pelaksanaan salat berjamaah. Jika shaf tidak sesuai, maka jamaah akan merasa

⁵ Hanafi, "Nilai-Nilai Pendidikan Islam Meluruskan Shaf Dalam Sholat Berjamaah."

⁶ W S Sholehudin, *Shalat Berjamaah: Dan Pemasalahannya* (Tafakur, n.d.).

⁷ Hasanah, *Perspektif hadis tentang shaf utama dalam sholat berjama'ah (Kajian Tematik Hadits)* Uswatun Hasanah, M.Ag.

⁸ Hasanah.

tidak nyaman dan sulit untuk fokus dalam salat. Selain itu, perubahan sudut dan arah garis shaf juga dapat mengganggu konsentrasi imam dalam memimpin salat.

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani yaitu trigono yang artinya tiga sudut dan metro artinya mengukur. Oleh karena itu trigonometri adalah sebuah cabang dari ilmu matematika yang berhubungan dengan sudut segi tiga dan fungsi trigonometri seperti sinus, cosinus, dan tangen. Sedangkan definisi dari trigonometri menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah ilmu ukur mengenai sudut dan sempadan dengan segitiga (digunakan dalam astronomi). Istilah trigonometri 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. Dikatakan berhubungan dengan segitiga karena sebenarnya trigonometri juga masih berkaitan dengan geometri. 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 geometri adalah salah satu ilmu yang berhubungan dengan besar sudut, dimana bermanfaat untuk menghitung ketinggian suatu tempat tanpa mengukur secara langsung sehingga bersifat lebih praktis dan efisien. Di dalam taksonomi belajar

menurut Gagne, sudut adalah suatu konsep dasar. Salah satu cara untuk mendefinisikan pengertian sudut ialah melalui rotasi sinar garis.⁹

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan analisis geometris untuk menentukan perubahan sudut dan arah garis shaf. Analisis geometris dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan trigonometri sinus dan cosinus. Dengan menggunakan trigonometri, kita dapat menghitung sudut dan arah perubahan garis shaf pada masjid secara akurat. Persamaan sinus dan cosinus memungkinkan kita untuk menghitung perubahan sudut dan arah relatif terhadap garis referensi atau sumbu tertentu.

Dalam konteks masjid, perubahan sudut dan arah garis shaf dapat menjadi penting dalam merancang dan membangun bangunan. Misalnya, dengan menggunakan trigonometri, kita dapat menghitung sudut kemiringan atap masjid agar dapat menghadap ke arah kiblat dengan akurat. Selain itu, trigonometri juga dapat membantu dalam menentukan ukuran jendela, pintu, dan elemen arsitektur lainnya agar sesuai dengan perubahan sudut dan arah garis shaf.

Beberapa analisis terhadap perubahan sudut dan arah garis shaf telah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya oleh Imam Syarbini, dengan menjaga jarak / psysical distencing dengan orang lain minimal 1 meter tidak menghilangkan pahala keutamaan dalam sholat¹⁰. Selain itu, oleh Niken Sylvia Puspitasari, dengan menggunakan tanda satr sebagai pedoman shaf dan poster

⁹ A C Kusuma, M T Qurohman, and S R Ekasari, *Buku Ajar Matematika Dasar Untuk Teknik* (Penerbit NEM, 2023).

¹⁰ Imam Syarbini and Universitas Bondowoso, "*Hukum Merenggangkan Shaf Dalam Shalat Berjamaah Saat Pandemi*," n.d.

sebagai media edukasi visual pengingat kelurusan shaf akan membuat para jamaah bisa melaksanakan sholat dengan rapi dan tentram¹¹

Selain itu ada upaya lain terkait perubahan sudut dan arah garis shaf yakni oleh Sinta Nur Farida, dengan menggunakan metode Tahlili (analitik) untuk mendapatkan pemahaman secara komprehensif dengan diperoleh merenggangkan shaf shalat berjamaah diperbolehkan dalam perspektif kaidah fiqh dan Ushul fiqh dikarenakan dapat meminimalisir potensi bahaya yang dapat mengancam keselamatan manusia¹².

Masjid Nurudin memiliki tanah yang cukup luas dengan panjang 50 meter dan lebar 20 meter. Bangunan masjidnya sendiri memiliki luas 15 meter x 13,5 meter, dengan tinggi 4 meter dan lebar 11 meter. Di bagian depan masjid terdapat teras selebar 3 x 13,5 meter, dan di samping kiri terdapat teras selebar 2 x 15 meter. Pintu utama masjid memiliki lebar 2 meter dan tinggi 3 meter. Masjid Nurudin didirikan pada tahun 2021 oleh masyarakat dengan saling bergotong royong, tempat dibangunya masjid ini bersebelahan dengan jalan besar. Masjid Nurudin Lorong Putri memiliki ukuran bangunan yang relatif kecil, dengan 2 pintu utama yang masing-masing berukuran tinggi 3 meter dan lebar 2 meter. Dinding masjid dicat putih karena berkaitan dengan kesakralan, kesederhanaan, perdamaian dan kerendahan hati.

¹¹ Niken Sylvia Puspitasari et al., *“Pendampingan Pembuatan Satr Dan Poster Shaf Shalat Pada Masjid Jami ’ Unida Gontor Sebagai Upaya Optimalisasi Universitas Darussalam Gontor Salah Satu Kesempurnaan Shalat Merupakan Lurus Dan Rapatnya Barisan Shaf . Ini Dengan Yang Yang Lain . Karena Tiap-,”* n.d., hlm 41.

¹² Sinta N U R Farida, *“Shaf Shalat Berjamaah Perspektif Sunnah AN-Nabawiyah (Kontekstualitas Hadis Nabi Di Era Pandemi),”* 2022.

Namun, arah kiblat dan garis shaf pada masjid ini tidak sejajar dengan bangunannya. karena masjid di bangun didahului bagunanya dari pada pengukuran arah kiblat itulah yang menyebabkan Arah kiblatnya tidak sesuai dengan bangunannya. Adapun pembuatan arah kiblat pada masjid Nurudin ini diukur dengan hanya menggunakan alat seadanya yaitu dengan menggunakan kompas pada handphone. Untuk itu, pada penelitian saya kali ini saya akan menjelaskan perubahan sudut dan arah garis shaf pada masjid dengan menggunakan rumus fungsi trigonometri. sehingga dengan adanya penelitian ini bisa menjadi acuan dalam menentukan arah garis shaf pada masjid dengan mudah dan benar.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, penulis tertarik untuk melakukan suatu analisis dalam sebuah penelitian yang berjudul, **Analisis Geometris Perubahan Sudut Dan Arah Garis Shaf Pada Masjid Dengan Menggunakan Rumus Fungsi Trigonometri.**

B. Rumusan Masalah Dan Batasan Masalah

a. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan perubahan sudut garis shaf dengan menggunakan rumus fungsi trigonometri di Mesjid Nurudin kecamatan sirimau Rt 005, Rw 019?

2. Bagaimana cara menentukan perubahan arah garis shaf dengan menggunakan rumus fungsi trigonometri di Masjid Nurudin kecamatan sirimau kecamatan sirimau Rt 005, Rw 019?

b. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat mencapai sasaran yang diinginkan, maka penulis membatasi dengan maksud agar dapat diteliti dan diungkapkan secara sistematis dan sempurna. Untuk itu penulis hanya memfokuskan pada identifikasi perubahan sudut dan arah garis shaf pada Masjid Nurudin Rt 005, Rw 019 dengan menggunakan metode rumus fungsi trigonometri.

C. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui cara menentukan perubahan sudut garis shaf dengan menggunakan rumus fungsi trigonometri di Masjid Nurudin kecamatan sirimau.
- b. Mengetahui cara menentukan perubahan arah garis shaf dengan menggunakan rumus fungsi trigonometri di Masjid Nurudin kecamatan sirimau kecamatan sirimau.

Adapun tujuan lain dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui cara menentukan perubahan sudut dan arah garis shaf pada masjid dengan menggunakan rumus fungsi trigonometri.

2. Kegunaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini akan memberikan beberapa manfaat atau kegunaan, antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan wawasan pengetahuan yang dapat lebih memperluas pola pikir pembaca khususnya peneliti sendiri serta dapat dijadikan referensi dan sarana untuk pembelajaran atau pengembangan ilmu pengetahuan yang ada pada program studi Hukum Keluarga Islam khususnya pada mata kuliah ilmu falak dalam hal perubahan sudut dan arah garis shaf pada masjid.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan berkontribusi, khususnya :

- a. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pembuatan penelitian yang lebih mendalam oleh peneliti selanjutnya.
- b. Analisis ini juga dapat membantu meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat, terutama para pengelola masjid akan pentingnya arah kiblat yang tepat, dengan demikian analisis ini dapat memberikan kontribusi penting dalam peningkatan kualitas ibadah sholat di masjid.

D. Pengertian Judul

Untuk menghindari dari terjadinya penafsiran yang keliru dari pembaca dalam memahami maksud yang terkandung dalam skripsi ini, maka penulis perlu menguraikan judul yang dimaksud yaitu "Analisis Geometris Perubahan Sudut dan Arah Garis Shaf pada Masjid dengan Menggunakan rumus fungsi Trigonometri seperti Sinus, Cosinus, dan Tangen.

Analisis adalah proses pemecahan atau pemahaman yang sistematis terhadap suatu masalah, fenomena, atau data dengan tujuan untuk memahami, menginterpretasikan, atau mengevaluasi secara mendalam.

Geometri adalah cabang matematika yang mempelajari sifat, struktur, ruang, dan hubungan antara objek-objek dalam ruang. Geometri melibatkan studi tentang bentuk, ukuran, posisi relatif, dan sifat-sifat lain dari objek-objek seperti titik, garis, bidang, dan benda-benda tiga dimensi lainnya. Perubahan sudut yang merujuk pada perbedaan atau perubahan yang terjadi dalam ukuran sudut antara dua posisi, objek, atau keadaan yang berbeda.¹³

Secara simbolis, arah garis shaf pada masjid sering kali mengarah ke arah yang dianggap suci dalam agama Islam, yaitu arah kiblat (arah Mekah). arah garis shaf mengacu pada orientasi atau arah garis utama pada suatu struktur atau objek, seperti garis tengah atau garis pusat. Dalam konteks masjid, garis shaf mengacu

¹³ J Purcel Edwin, "Kalkulus Dan Geoetris Analitis" (2005).

pada garis utama atau sumbu yang menghubungkan bagian atas dan bawah bangunan masjid, yang sering kali merupakan sumbu simetri bangunan.¹⁴

Mengacu pada penelitian yang bertujuan untuk menganalisis secara geometris perubahan sudut dan arah garis shaf pada masjid dengan menggunakan rumus fungsi trigonometri. Penelitian ini akan melibatkan penerapan konsep trigonometri untuk menghitung dengan akurat sudut dan arah perubahan garis shaf pada masjid. Dengan demikian, skripsi ini akan memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana persamaan trigonometri dapat digunakan untuk menganalisis perubahan geometris pada bangunan masjid, khususnya terkait sudut dan arah garis shaf. Sedangkan Persamaan trigonometri sinus dan kosinus adalah persamaan matematika yang menghubungkan sudut dalam segitiga dengan panjang sisi-sisinya.

E. Garis-Garis Besar Isi Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Latar belakang penelitian menjelaskan pentingnya penelitian ini dilakukan. Rumusan masalah menjelaskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini.

¹⁴ Sulistyono, B. "Analisis Garis Shaf pada Masjid". Jurnal Arsitektur Islam, no 2 (2020), hlm 12

Tujuan penelitian menjelaskan apa yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Manfaat penelitian menjelaskan manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini. Sistematika penulisan menjelaskan urutan bab-bab yang akan dibahas dalam penelitian ini.

Bab II Landasan Teori

Bab ini berisi definisi shaf, prinsip shaf yang baik, perubahan sudut dan arah garis shaf, serta persamaan trigonometri sinus cosinus. Definisi shaf menjelaskan apa yang dimaksud dengan shaf. Prinsip shaf yang baik menjelaskan kriteria shaf yang baik. Perubahan sudut dan arah garis shaf menjelaskan penyebab perubahan sudut dan arah garis shaf. Rumus fungsi trigonometri menjelaskan hubungan antara sudut dan panjang sisi dalam segitiga.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi jenis penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data. Jenis penelitian menjelaskan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Populasi dan sampel menjelaskan siapa yang menjadi populasi dan sampel dalam penelitian ini. Variabel penelitian menjelaskan variabel yang akan diamati dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data menjelaskan cara mengumpulkan data dalam penelitian ini. Teknik analisis data menjelaskan cara menganalisis data dalam penelitian ini.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasannya. Hasil penelitian menyajikan hasil analisis data yang telah dilakukan. Pembahasan menjelaskan makna hasil penelitian berdasarkan teori yang telah dibahas pada bab 2.

Bab V Penutup

Pada bab ini, akan dibahas kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Definisi Shaf

Shaf adalah barisan kaum muslimin dalam shalat berjamaah. Salah satu kesempurnaan shalat berjamaah adalah pada kesempurnaan shaf. Rasulullah S.A.W sangat menganjurkan serta menjaga kerapian dan kesempurnaan shaf. Sedemikian pentingnya hal ini sehingga beliau tidak akan memulai shalat berjamaah jika shaf-shaf para sahabat belum tersusun rapi terlebih dahulu¹⁵

Kata shaf berasal dari bahasa Arab yaitu *sha-fa-fa*, serta dibuat tasydid pada huruf fa menjadi *shaffu*, berarti yang menyusun, mengatur (sesuatu) dengan barisan panjang. Sedangkan menurut istilah shaf adalah barisan kaum muslimin dalam shalat berjamaah. Makna lain dari pelurusan shaf, yakni menyempurnakan shaf, yakni istawa (lurus) dalam arti kamula (sempurna). Maksud dari merapatkan shaf adalah tidak membiarkan adanya celah bagi setan dan bukan berdesak-desakan.¹⁶

Dalam al-Shahihan dari hadits al-Nu'man bin Basyir radhiallahu anhu, ia berkata, aku mendengar Rasulullah shallallahu alaihi wasallam bersabda: "Hendaklah kalian menyempurnakan shaf-shaf kalian, atau kalau tidak Allah benar-benar akan merubah wajah-wajah kalian". Hadits di atas menunjukkan akan

¹⁵ Raja Ayuni Khairunnisa, "*Hukum Shaf Shalat Wanita Seajar Dengan Laki Laki: Studi Komparatif Antara Mazhab Syafi'i Dan Mazhab Hanafi*," Skripsi, 2023, hlm 58.

¹⁶ A S Hasibuan, "*Kedudukan Shalat Makmum Sendirian Di Belakang Shaf Menurut Ibnu Qudamah Dan Imam An-Nawawi (Analisis Pandangan Komisi Fatwa MUI Kota Medan)*," 2021.

bahaya meninggalkan kesempurnaan shaf, sebagaimana sabda beliau: "Atau kalau tidak Allah benar-benar akan merubah wajah-wajah kalian".

Al-Hafidz Ibnu Hajar berkata dalam Fath al-Bari tatkala menjelaskan makna sabda Rasulullah ini: Para ulama berbeda pendapat pada ancaman yang disebutkan. Dikatakan: Ia adalah sebagaimana makna hakikinya, yakni merubah wajah mereka dengan memalingkan dari tempatnya dan menjadikan di belakang tengkuk, atau yang semisalnya. Dan padanya terdapat cerita hikmah akan terwujudnya ancaman tersebut dari pelanggaran ini, yakni perubahan wajah ke arah tengkuk. Olehnya, menyempurnakan shaf hukumnya wajib dan meninggalkannya haram. Yang dapat menguatkan makna hadits ini pada makna zahirnya, hadits Abu Umamah radhiallahu anhu: "Hendaklah kalian menyempurnakan shaf atau kalau tidak akan dirubah wajah-wajah kalian". Diriwayatkan oleh Imam Ahmad dengan sanad dhaif.¹⁷

B. Dasar hukum shaf dalam sholat

Shaf dalam sholat merujuk pada barisan yang dibentuk oleh jamaah (kelompok) yang melakukan sholat berjamaah. Dasar hukum yang mengatur tentang shaf dalam sholat dapat ditemukan dalam beberapa sumber utama, yaitu Al-Qur'an, hadis (riwayat dan perkataan Nabi Muhammad SAW), dan kesepakatan para ulama.

¹⁷ A.H.B.A. al-Suhaibani, *Sudah Benarkah Shalat Anda* (Mirqat, 2023).

a. Al-Qur'an:

Dalam Al-Qur'an, terdapat beberapa ayat yang menunjukkan pentingnya membentuk shaf yang rapi dan berjamaah. Contohnya adalah firman Allah dalam Surat Al-Baqarah ayat 43:

وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَارْكَعُوا مَعَ الرَّاكِعِينَ

Terjemahnya :

"Dan dirikanlah shalat, tunaikanlah zakat, dan ruku'lah bersama-sama orang-orang yang ruku'."

Ayat ini menunjukkan pentingnya untuk melaksanakan sholat bersama-sama dengan orang lain dan membentuk barisan shaf yang teratur.

b. Hadis

Rasulullah SAW sangat memperhatikan dan menjaga kerapihan Shaf kerapihan dan kelurusan shaf dalam shalat jamaah. Disebutkan dalam HR. Muslim no. 433: Dari Anas bin Malik Radhiyallahu anhu, Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda:

سَوُّوا صُفُوفَكُمْ، فَإِنَّ تَسْوِيَةَ الصَّفِّ مِنْ تَمَامِ الصَّلَاةِ

“Luruskanlah shaf kalian, sesungguhnya meluruskan shaf termasuk kesempurnaan shalat.”[Shahih: HR.Muslim]

Hadis ini menunjukkan bahwa perkara meluruskan dan merapatkan shaf hukumnya mustahab bukan termasuk rukun atau wajib shalat. Karena yang disebut *تَمَام* (penyempurna) dari sesuatu artinya itu adalah perkara tambahan dari asalnya.¹⁸

Baginda Rasulullah Shalallahu alaihi wasallam menganjurkan serta menjaga kerapian dan kesempurnaan shaf. Islam juga telah mengatur posisi makmum dalam shalat berjamaah, bagi laki-laki Shaf terbaik adalah yang berada pada barisan paling depan, dan sebaik-baiknya Shaf bagi perempuan adalah pada barisan paling belakang. Bab sholat merupakan bab ibadah yang paling banyak diperbincangkan para ulama karena pembahasannya yang panjang dan detail, termasuk pembahasan mengenai posisi saat shalat berjamaah Posisi shalat jamaah erat hubungannya dengan pengaturan shaf atau barisan jamaah dalam shalat. Bahkan dijelaskan bahwa salah satu kesempurnaan shalat berjamaah terletak pada kesempurnaan shaf.¹⁹

C. Fungsi Trigonometri

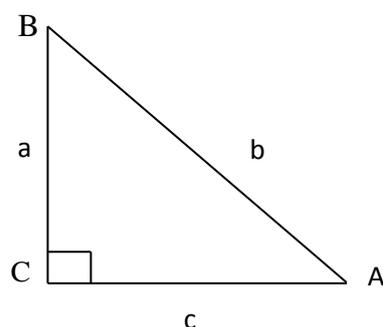
Trigonometri (dari bahasa Yunani, "trigonon" tiga sudut dan "metro" = mengukur) adalah sebuah cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometrik seperti sinus, cosinus, dan tangen. Dasar dari Trigonometri adalah konsep kesebangunan segitiga siku- siku. Sisi-sisi yang

¹⁸ Johari Johari, "Moderasi Agama Dalam Perspektif Fiqih (Analisis Konsep Al-Tsawabit Dan Al-Mutaghayyirat Dalam Fiqih Serta Penerapannya Pada Masa Pandemi Covid-19)," *An-Nida'* 44, no. 2 (2021): 120, <https://doi.org/10.24014/an-nida.v44i2.12927>.

¹⁹ Lestari Suci Retno., "*Analisis Komparatif Empat Imam Mazhab Tentang Hukum Shaf Laki-Laki Sejajar Dengan Shaf Perempuan Saat Shalat Berjamaah* Skripsi," 2024. hlm 27.

bersesuaian pada dua bangun datar yang sebangun memiliki perbandingan yang sama. Pada geometri Euclid, jika masing-masing sudut pada dua segitiga memiliki besar yang sama, maka kedua segitiga itu pasti sebangun. Hal ini adalah dasar untuk perbandingan trigonometri sudut lancip. Konsep ini lalu dikembangkan lagi untuk sudut-sudut non lancip ($> 90^\circ$ dan $< 0^\circ$).²⁰

Pada segitiga siku-siku, bila sudut-sudutnya berubah, maka perbandingan antara sisi siku-siku dengan sisi miringnya juga akan berubah, demikian juga perbandingan dengan sisi alasnya. Perbandingan-perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku itulah yang dimaksud dengan fungsi-fungsi geometri.²¹



Gambar 1.1. Segitiga ABC

Pendapat lain tentang Persamaan trigonometri adalah persamaan yang mengandung perbandingan antara sudut trigonometri dalam bentuk x . Ada juga pendapat lain yang mengatakan Persamaan trigonometri adalah persamaan yang memuat fungsi trigonometri dari sudut yang belum diketahui nilainya. Pada

²⁰ A Maryati, *Matematika Terapan 2 Segitiga Bola* (PIP Semarang, n.d.), .

²¹ Hikmawati Pathuddin, Try Azisah Nurman, and Siti Saleha, "Perbandingan Rumus Trigonometri Dan Metode Tongkat Istiwa' Untuk Mengakurasikan Arah Kiblat," *Jurnal MSA (Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya)* 11, no. 1 (2023): hlm 12.

prinsipnya, persamaan trigonometri sama dengan persamaan linear atau kuadrat. Hal yang membedakan adalah himpunan penyelesaian pada persamaan trigonometri berupa besaran sudut.²²

Dalam trigonometri memiliki rumus sin, cosi, dan tan, ketiganya berasal dari singkatan sinus, cosinus, dan tangen. Ketiganya bertugas sebagai alat bantu dalam perhitungan sudut dan sisi pada segitiga. Selain itu juga memiliki fungsi dasar dalam trigonometri yang berbeda-beda yaitu²³

- a. Sinus (sin) adalah perbandingan antara sisi tegak (opposite) dengan sisi miring (hypotenuse) pada suatu segitiga siku-siku.

$$\text{Sin } a = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{AC}{AB}$$

- b. Cosinus (cos) adalah perbandingan antara sisi datar (adjacent) dengan sisi miring (hypotenuse) pada suatu segitiga siku-siku.²⁴

$$\text{Cos } a = \frac{\text{sisi dekat/samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{BC}{AB}$$

- c. Tangen suatu sudut didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di dekat/samping sudut.²⁵

$$\text{Tan } a = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi dekat/samping}} = \frac{AC}{BC}$$

²²Sukma Choira Andrie, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Persamaan Trigonometri," no. 1 (2023): hlm 40.

²³Yira Dianti," *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2017, hlm 5.

²⁴Ir. Soedjono, M.Sc. "Matematika Teknik" no.2 (1998)

²⁵Silatur Rohmah and Anita Candra, "Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku Dan Istimewa," *Anonymous Student*, 2022,hlm 56.

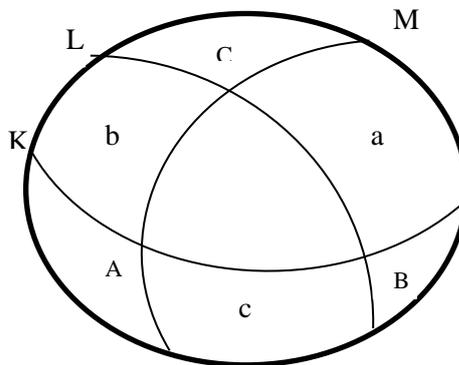
D. Trigonometri Segitiga Bola Bumi

Segitiga bola adalah bagian permukaan bola yang dibatasi oleh tiga busur yang masing-masing merupakan bagian dari lingkaran-lingkaran besar. Segitiga bola ini juga disebut segitiga praktis. Teori segitiga bola berbeda dengan segitiga bidang datar. Dalam segitiga bola membahas sudut-sudut segitiga yang aplikasikan pada bidang bola. Sedangkan segitiga bidang datar membahas sudut-sudut segitiga yang diaplikasikan pada bidang datar. Segitiga bidang hanya terbatas pada perhitungan segitiga sik-siku bidang datar. Sedangkan segitiga bola lebih kompleks karena banyak berkaitan dengan posisi bumi, matahari, bulan, dan sebagainya.²⁶

Apabila tiga buah lingkaran besar pada permukaan sebuah bola saling berpotongan, terjadilah sebuah segitiga bola. Ketiga titik potong yang berbentuk, merupakan titik sudut A, B, dan C; besar masing-masing sudut segitiga bola itupun dinamakan A, B, dan C. Sisi-sisinya dinamakan berturut-turut a, b, dan c yaitu yang berhadapan dengan sudut A, B, dan C. Jadi segitiga bola adalah segitiga dipermukaan bola yang sisi-sisinya merupakan bagian dari lingkaran besar.²⁷

²⁶Hikmawati Pathuddin, Try Azisah Nurman, and Siti Saleha, "Perbandingan Rumus Trigonometri Dan Metode Tongkat Istiwa' Untuk Mengakurasikan Arah Kiblat." No 1 (2023).

²⁷ Abd. Rivai., "Penerapan Konsep Trigonometri Segitiga Bola Terhadap Penentuan Hisab Awal Bulan Qamariyah Yang Berdasarkan Sistem Almanak Nautika," Repository Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, no 1, (2014), hlm 17.



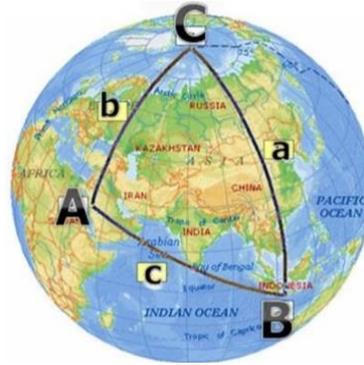
Gambar 1.2. segitiga pada bola

Pada gambar 1.2 nampak lingkaran K, L dan M membentuk segitiga bola ABC. Busur-busur segitiga bola itu adalah abc. Unsur-unsur yang ada pada segitiga bola, dapat dihitung dengan kaidah-kaidah ilmu ukur segitiga bola atau spherical trigonometri. Perbandingan unsur-unsur yang ada pada segitiga bola, dinamakan perbandingan-perbandingan geniometri atau fungsi-fungsi geniometri. Adapun ketentuan dasar segitiga bola adalah bahwa apabila salah satu sudut segitiga bola besarnya 90° , maka segitiga bola itu dinamakan segitiga bola siku-siku. Sedangkan bila salah satu sisi (busur) besarnya 90° , maka namanya segitiga bola kuadran.²⁸

Pada sistem segitiga bola, Terdapat titik A dan titik C yaitu dua titik yang selalu tetap, kedua titik itu tidak pernah berubah-ubah dalam menghitung arah kiblat, karena pada titik A merupakan letak Ka'bah di Makkah dan titik C merupakan titik kutub utara Bumi. Sedangkan titik B selalu berubah-ubah dalam perhitungan arah kiblat, karena tergantung lokasi di permukaan Bumi yang ingin diketahui arah kiblatnya. Bila ketiga titik tersebut dihubungkan dengan garis

²⁸ *Ibid*, hlm 34.

lengkung pada lingkaran besar, maka akan menghasilkan segitiga bola ABC, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.3..²⁹



Gambar 1.3. Ilustrasi segitiga bola pada permukaan bumi

Pada gambar di atas dapat di ketahui bahwa yang dimaksud dengan menghitung azimuth arah kiblat adalah menghitung besarnya sudut B (yaitu sudut yang diapit oleh sisi a dan sisi c) dari arah utara ke barat, yang secara matematis dapat di ekspresikan ke dalam persamaan.³⁰

$$Q_{U-B} = \tan^{-1} \frac{\sin(\lambda_t - \lambda_k)}{(\cos \varphi_t \tan \varphi_k - \sin \varphi_t \cos(\lambda_t - \lambda_k))}; \quad Q_{B-U} = 90^\circ - Q_{U-B}; \quad Q_{UTSB} = 270^\circ + Q_{B-U}$$

Keterangan:

λ_t : Bujur Tempat (BT)

φ_t : Lintang Tempat (LS)

λ_k : Bujur Ka'bah (BT)

φ_k : Lintang Ka'bah (LU)

²⁹ Abd Haji Amahoru, and Sri Rahmadani Pulu, "Pemetaan Data Astronomi Untuk Mengidentifikasi Pergeseran Arah Kiblat Masjid di Pulau Ambon" vol. 13 no 1 (2023): hlm 151–152.

³⁰ *Ibid*, hlm 152.

Q_{U-B} : Besar sudut kiblat dari utara langsung ke barat

Q_{B-U} : Besar sudut kiblat dari barat ke utara

Q_{UTSB} : Azimuth arah kiblat

E. Menentukan Garis Shaf

Garis shaf (barisan shalat) harus tegak lurus atau membentuk sudut 90 derajat dengan arah kiblat, Untuk menjaga garis shaf tetap tegak lurus dengan arah kiblat, kita dapat menggunakan rumus fungsi trigonometri. Dengan demikian, rumus fungsi trigonometri dapat digunakan untuk menentukan posisi garis shaf yang tepat tegak lurus dengan arah kiblat.³¹

Jadi, rumus fungsi trigonometri membantu kita dalam menentukan dan menjaga kesesuaian antara arah kiblat dan garis shaf shalat. Ini penting untuk memastikan bahwa shalat dilakukan dengan menghadap kiblat secara tepat. Ketika mengukur Kiblat Masjid atau tempat lainnya, setelah diketahui selisih antara Arah Kiblat dengan Arah Bangunan, kita bisa menggunakan rumus tangen untuk menentukan garis Saf dalam masjid atau tempat bersangkutan.

Misal ada sebuah masjid lebarnya 700cm. setelah melalui perhitungan, ternyata kemiringan kiblat di banding dengan arah bangunan masjid tersebut adalah 15° kearah Utara. Maka gunakan rumus tangen dengan cara $\tan 15^\circ \times 700 \text{ cm} = 187.6 \text{ cm}$. Maka, tariklah garis dari ujung masjid sebelah Utara ke belakang

³¹ Drs. Muhyiddin Khazin. "Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik" no.1 (2004), hlm 43.

sebesar 187.6 cm lantas beri tanda. Kemudian, tarik garis dari tanda itu ke sudut masjid sebelah Selatan. Hasilnya itulah Saf masjid bersangkutan.

Penyelesaian:

$$\tan X = \frac{a}{b}$$

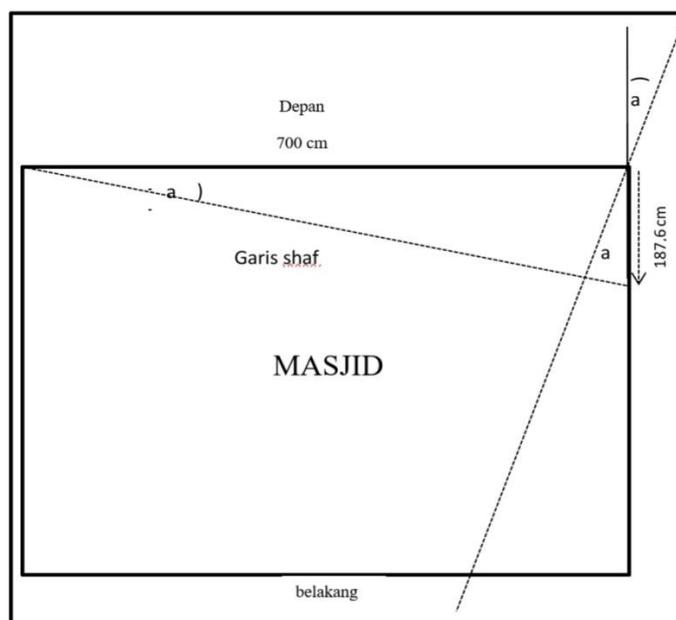
$$\tan (15^\circ) = \frac{a}{700}$$

$$a = b \cdot \tan x$$

$$a = 700 \cdot \tan (15^\circ)$$

$$a = 187.6 \text{ cm}$$

Maka, tariklah garis dari ujung masjid sebelah utara dari belakang sebesar 187.6 cm lantas beri tanda. Kemudian, tarik garis dari tanda itu ke sudut masjid sebelah selatan.



Gambar 1.4. Visualisasi garis shaf pada bangunan masjid

a. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu ini penulis mengharapkan agar dapat menjadi sumber bacaan yang berguna bagi penelitian yang akan datang, serta juga dapat menghindari kesamaan pada penelitian sebelumnya sehingga terhindar dari tindakan menjiplak karya tulis lainnya. Adapun buku, jurnal, dan skripsi yang di pandang memiliki kesamaan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Zainuddin Puteh, Dhiauddin Tanjung dalam jurnalnya yang berjudul *"The Use Of Mask And Stretching The Shaf Of Justice Prayers In The Pandemic Period In Mui Fatwa Number 31 Of 2020: Qawaid Fiqhiyyah Perspective"* yang terbit pada tahun 2022 yang menjelaskan tentang relevansi dan ketetapan prinsip-prinsip fiqh yang digunakan dalam fatwa Nomor 31 tahun 2020 yang dikeluarkan oleh Majelis ulama indonesia (MUI) mengenai sholat menggunakan masker dan meregangkan shaf saat sholat.

Niken Sylvia Puspitasari, Zulfan Taqriri, Fajrul Falah, Fawwaz Ezar Al-Faathir, Aulia Azhari Basya, Fathur Rohman dalam jurnalnya yang berjudul *"Pendampingan Pembuatan Satr Dan Poster Shaf Sholat Pada Masjid Jami' Unida Gontor Sebagai Upaya Optimalisasi Kekhusyukan Sholat"* yang terbit pada tahun 2022 yang menjelaskan tentang program pendampingan yang dilaksanakan di Masjid Jami' Unida Gontor untuk mengoptimalkan konsentrasi dan pengabdian selama sholat berlangsung salah satunya mengatasi kepadatan jamaah, sehingga diusulkan pembuatan rambu satr sebagai panduan untuk shaf di teras masjid agar memungkinkan para jamaah bisa sholat dengan teratur dan rapih.

Try Taufan Rakhmawan, Muhammad Ihsan, Rayhan Muhammad, Fat'hah Noor Prawita dalam jurnalnya yang berjudul *"Sistem Penanda Shaf Sholat Sebuah Project Mapping Yang Akan Menyinari Shaf Apabila Masih Ada Yang Kosong"* yang terbit pada tahun 2018 yang menjelaskan tentang konsep Shaf dalam sholat yang mengacu pada keselarasan barisan jamaah dengan

pengembangan sistem yang disebut *Spasho* (sistem penada shaf sholat) yang menggunakan sensor kinect untuk mendeteksi barisan yang kosong dalam sholat, apabila shaf belum terisi maka sensor kinech akan menyala pada sajadah begitupun sebaliknya.

Dari beberapa penelitian-penelitian di atas yang membedakan dari penelitian saya dengan penelitian yang saya ambil menjadi acuan penelitian terdahulu yakni pada penelitian pertama karya Zainudin Puteh dan Dhiauddin Tanjung mereka membahas mengenai relevansi dan ketetapan prinsip-prinsip fiqh dalam fatwa no 31 tahun 2020 mengenai sholat menggunakan masker dan meregangkan shaf dalam sholat, sedangkan yang ke dua karya Niken Sylvia Puspitasari dan ahli lainnya membahas mengenai kepadatan jamaah di Masjid Jami' Unida Gontor sehingga diusulkan pembuatan rambu satr sebagai panduan untuk shaf di teras masjid. Penelitian ketiga karya Try Taufan Rakhmawan dan ahli lainnya membahas mengenai sistem penada shaf sholat (*spasho*) dengan menggunakan sensor kinech untuk mendeteksi barisan atau shaf yang kosong dalam sholat, sedangkan pada penelitian saya sendiri lebih kepada menggambarkan bagaimana sudut dan arah garis shaf pada masjid dapat berubah dan dipahami menggunakan konsep trigonometri, sinus, kosinus dan tangen digunakan untuk menghitung dan menganalisis perubahan sudut dan arah garis shaf yang terjadi dalam konteks masjid.

b. Kerangka Teori

Kajian teori dari penelitian ini terbagi atas beberapa bagaian yaitu analisis geometris perubahan sudut dan arah garis shaf pada masjid, trigonometri, dan fungsi trigonometri yaitu sinus cosinus dan tangen.

1. Analisis Geometris Perubahan Sudut dan Arah Garis Shaf pada Masjid:

- a. Konsep arah garis shaf pada masjid: Arah garis shaf pada masjid mengacu pada orientasi atau arah garis utama yang menghubungkan bagian atas dan bawah bangunan masjid, yang sering kali mengarah ke kiblat (arah Mekah).
- b. Perubahan sudut dan arah garis shaf: Analisis geometris akan melibatkan pemahaman tentang bagaimana sudut dan arah garis shaf pada masjid berubah dan berinteraksi.
- c. Penerapan rumus fungsi trigonometri : rumus fungsi trigonometri akan digunakan untuk menghitung perubahan sudut dan menganalisis perubahan arah garis shaf pada masjid.

2. Trigonometri:

- a. Konsep sudut: Sudut adalah rotasi atau kelengkungan antara dua garis atau permukaan yang bertemu di titik tertentu.
- b. Segitiga siku-siku: segitiga siku-siku adalah segitiga yang memiliki satu sudut siku (90 derajat).
- c. Fungsi dasar trigonometri: fungsi trigonometri dasar melibatkan sinus, kosinus, dan tangen dari sudut-sudut dalam segitiga siku-siku.
- d. Unit lingkaran: Sinus dan kosinus juga dapat didefinisikan dalam konteks sudut-sudut di luar segitiga siku-siku menggunakan unit lingkaran.

BAB III

METODE PENELITIAN

a. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan jenis penelitian lapangan atau penelitian kualitatif dengan mendapatkan data dari hasil studi lapangan (*field research*) pada hakekatnya merupakan metode untuk menemukan secara khusus dan nyata apa yang terjadi di dalam masyarakat.

b. Sifat Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif, yakni penelitian untuk memberikan data yang seteliti mungkin terkait perubahan sudut dan arah garis shaf pada masjid. Dalam penelitian ini, penulis ingin memperoleh gambaran yang mendalam dan jelas terkait perubahan sudut dan shaf pada masjid.

c. Sumber Data

Adapun sumber data yang digunakan adalah data yang bersumber dari referensi yang penulis baca, seperti buku, jurnal, skripsi, artikel lainya dan termaksud hasil penelitian lapangan. Data yang diperoleh penulis dalam penelitian ini dapat dikelompokan menjadi suatu sumber yaitu :

1. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini dikumpulkan melalui penelitian lapangan (*field research*). Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik observasi dan dokumentasi. Metode perubahan sudut dan arah garis shaf diperoleh dengan cara observasi atau mengamati keadaan tempat penelitian lapangan yaitu Mesjid Nurudin kota Ambon seperti letak geografisnya dengan menggunakan kompas atau alat ukur sudut. Dan ukuran akurasi perubahan dan arah garis shaf menggunakan rumus trigonometri.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang berasal dari ilmu falak, penelitian-penelitian mengenai perubahan sudut dan arah garis shaf, jurnal-jurnal dan informasi pendukung dari website. Data sekunder juga diperlukan agar dapat menguatkan hasil penelitian untuk kemudian dibandingkan dengan hasil pengukuran di lapangan.

d. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi atau pengamatan adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati melalui fenomena-fenomena yang diteliti, baik fenomena sosial, budaya, ekonomi, agama yang hubungannya dengan penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengukuran di lapangan untuk akurasi arah secara langsung dengan menggunakan rumus trigonometri.

2. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan cara wawancara yang mendalam (*in-depth interview*) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab secara lisan dan langsung dengan sumber data atau subjek dalam penelitian. Wawancara tersebut dilakukan secara individual dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti, kemudian dibantu oleh alat perekam agar memudahkan dalam melakukan pengumpulan data yang lebih kongkrit, adapun yang dapat di wawancarai antara lain :

- a. Arsitek atau perancang masjid: Wawancara dengan arsitek atau perancang masjid dapat memberikan wawasan tentang desain dan perencanaan masjid, termasuk pemilihan sudut dan arah garis shaf yang terkait dengan analisis geometris.
- b. Imam atau pengurus masjid: Wawancara dengan imam atau pengurus masjid dapat memberikan informasi tentang praktik dan pengalaman sehari-hari dalam mengelola dan memelihara masjid, termasuk penyesuaian sudut dan arah garis shaf sesuai dengan kebutuhan jamaah.
- c. Jamaah masjid: Wawancara dengan jamaah masjid dapat memberikan perspektif dari pengguna masjid tentang perubahan sudut dan arah garis shaf yang mereka amati atau rasakan, serta pengaruhnya terhadap pengalaman keberagaman mereka.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu pengumpulan dokumen dalam mencari perubahan sudut dan arah garis shaf pada masjid yang sudah ditentukan lokasinya yang telah dilakukan oleh penulis baik berupa gambar, tulisan dan foto.

e. Teknik Analisis Data

Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif maka penulis akan menggunakan teknik analisis sebagai berikut :

1. Deskriptif yakni menganalisa masalah interpretasi yang tepat dan menggambarkan secara akurat sifat-sifat dari fenomena yang berhubungan dengan akurasi perubahan sudut dan arah garis shaf pada mesjid.
2. Verifikatif yakni melakukan pengambilan data secara langsung di lapangan seperti memastikan data letak masjid menggunakan Kompas atau GPS, Kemudian pengambilan foto masjid dan kondisi perubahan sudut dan arah garis shaf sebelum dan sesudahnya agar diketahui perbedaannya sekitar berapa derajat perubahan atau pergeserannya. Sehingga hal yang di dapat ini dapat diperkuat dengan melakukan wawancara kepada pihak-pihak terkait.
3. Analisis yakni dengan mendeskripsikan kondisi dari masjid seperti letaknya yang selanjutnya diolah menjadi perhitungan. Perhitungan yang digunakan dengan rumus fungsi trigonometri sinus, cosinus dan tangen. Setelah di hitung dalam rumus trigonometri maka akan dibandingkan hasil perhitungan perubahan sudut dan arah garis shaf sebelum dan sesudah perubahan.

DAFATAR PUSTAKA

- Abd Haji Amahoru, and Sri Rahmadani Pulu. “*Pemetaan Data Astronomi Untuk Mengidentifikasi Pergeseran Arah Kiblat Masjid di Pulau Ambon*”vol 13, no 1 (2023):
- Abd. Rivai. “*Penerapan Konsep Trigonometri Segitiga Bola Terhadap Penentuan Hisab Awal Bulan Qamariyah Yang Berdasarkan Sistem Almanak Nautika.*” *Repository Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, (2014).
- Al-Suhaibani, A.H.B.A. *Sudah Benarkah Shalat Anda*. Mirqat, 2023.
- Asyikin Nur Hazmi, “*Analisis Pergeseran Arah Kiblat Dari Arah Bangunan Mesjid Menggunakan Persamaan Trigonometri Segitiga Bola Bumi Pada Mesjid Mardhotillah Kompleks Air Besar,*” no.2, [2023].
- ANDRIE, SUKMA CHOIRA. “*Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Persamaan Trigonometri.*” *STRATEGY : Jurnal Inovasi Strategi Dan Model Pembelajaran* 3, no. 1 (2023).
- Dianti, Yira.” *Angewandte Chemie International Edition*, vol,6), no 2., (2017).
- Drs. Muhyiddin Khazin. “*Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*” no.1 (2004).
- Farida, Sinta N U R. “*Shaf Shalat Berjamaah Perspektif Sunnah An-Nabawiyah (Kontekstualitas Hadis Nabi Di Era Pandemi)*” SKRIPSI,” 2022
- Hanafi, Hilaluddin. “*Nilai-Nilai Pendidikan Islam Meluruskan Shaf Dalam Sholat Berjamaah.*” *Al-Iltiza: J Urnal Pendidikan Agama Islam* 7, no. 1 (2022).

- Hasanah, Uswatun. "PRESPEKTIF HADIS TENTANG SHAF UTAMA DALAM SHALAT BERJAMA'AH" (*Kajian Tematik Hadits*) Uswatun Hasanah, M.Ag., n.d.
- Hasibuan, A S. "Kedudukan Shalat Makmum Sendirian Di Belakang Shaf Menurut Ibnu Qudamah Dan Imam An-Nawawi (*Analisis Pandangan Komisi Fatwa MUI Kota Medan*)," 2021.
- Hayati, Anisa Maya Umri. "Shalat Sebagai Sarana Pemecah Masalah Kesehatan Mental (*Psikologis*)." *Spiritualita* 4, no. 2 (2020).
- Hikmawati Pathuddin, Try Azisah Nurman, and Siti Saleha. "Perbandingan Rumus Trigonometri Dan Metode Tongkat Istiwa' Untuk Mengakurasi Arah Kiblat." *Jurnal MSA (Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya)* 11, no. 1 (2023).
- Johari, Johari. "Moderasi Agama Dalam Perspektif Fiqih (*Analisis Konsep Al-Tsawabit Dan Al-Mutaghayyirat Dalam Fiqih Serta Penerapannya Pada Masa Pandemi Covid-19*)." *An-Nida'* 44, no. 2 (2021).
- Khairunnisa, Raja Ayuni. "Hukum Shaf Shalat Wanita Seajar Dengan Laki Laki: *Studi Komparatif Antara Mazhab Syafi'i Dan Mazhab Hanafi*." Skripsi, 2023.
- Kusuma, A C, M T Qurohman, and S R Ekasari. "Buku Ajar Matematika Dasar Untuk Teknik". Penerbit NEM, 2023.
- Lestari Suci Retno. "Analisis Komparatif Empat Imam Mazhab Tentang Hukum Shaf Laki-Laki Seajar Dengan Shaf Perempuan Saat Shalat Berjamaah," 2024.

Maryati, A. "*Matematika Terapan 2 Segitiga Bola*". PIP Semarang, n.d.

Puspitasari, Niken Sylvia, Zulfan Taqriri, Fajrul Falah, Fawwaz Ezar Al-faathir, Aulia Azhari Basya, and Fathur Rohman. "*PENDAMPINGAN PEMBUATAN SATR DAN POSTER SHAF SHOLAT PADA MASJID JAMI ' UNIDA GONTOR SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI Universitas Darussalam Gontor Salah Satu Kesempurnaan Shalat Merupakan Lurus Dan Rapatnya Barisan Shaf . Ini Dengan Yang Yang Lain . Karena Tiap-*," no 1.,2020.

Rohmah, Silatur, and Anita Candra. "*Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku Dan Istimewa.*" *Anonymous Student*, 2022.

Sholehudin, W S. *SHALAT BERJAMAAH: Dan Pemasalahannya*. TAFAKUR,no 2 2019.

Syarbini, Imam, and Universitas Bondowoso. "*Hukum Merenggangkan Shaf Dalam Shalat Berjamaah Saat Pandemi,*" no1 2019.

Tengku Muhammad Hasbi Ash Siddieqy, *Pedoman Shalat*, PT. Pustaka Rizki Putra, Semarang, 1997.