

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Profil Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung

Masjid Jami Syekh Abdul hamid Abulung merupakan salah satu situs bersejarah yang memiliki nilai religi dan arsitektur yang tinggi. Untuk memahami lebih dalam mengenai keberadaan masjid ini, berikut dipaparkan mengenai letak Masjid dan struktur dewan kemakmuran Jami Syekh Abdul Hamid Abulung.

1. Letak Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung

Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung, merupakan salah satu masjid bersejarah dan tertua di Kalimantan Selatan. Lokasinya yang berada di Jl. Martapura Lama, Desa Sungai Batang, Kecamatan Martapura Barat, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan, menjadikannya destinasi penting, baik untuk ibadah maupun ziarah.



Gambar 4.1 Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung

2. Dewan Kemakmuran Masjid Jami Syekh Abdul Hamid

Pengelolaan kegiatan di Masjid Jami Syekh Abdul Hamid dijalankan oleh Dewan Kemakmuran Masjid (DKM) dengan struktur organisasi yang bersifat sederhana namun fungsional. Dalam kepengurusannya, DKM tidak memiliki divisi-divisi atau bidang kerja yang kompleks, melainkan hanya terdiri dari unsur pimpinan utama yaitu ketua, sekretaris, dan bendahara. Para pengurus ini dipilih langsung oleh masyarakat sekitar melalui mekanisme musyawarah warga, yang mencerminkan keterlibatan aktif dan kepercayaan komunitas terhadap para pengurus yang terpilih. Meski dengan struktur yang ramping, DKM memegang tanggung jawab penuh atas seluruh agenda rutin hingga hari besar. Dalam merancang program kerja tahunan, DKM memiliki kebijakan tersendiri terkait skala perayaan hari besar Islam. Masjid Jami Syekh Abdul Hamid memang rutin menjadi tempat penyelenggaraan berbagai peringatan hari besar Islam, namun dalam praktiknya, DKM memfokuskan sumber daya dan pengorganisasian secara formal pada tiga momen utama: Idul Fitri, Idul Adha, dan peringatan Haul Datu Abulung (Syekh Abdul Hamid Abulung). Ketiga perayaan ini menjadi agenda tahunan yang paling menonjol, di mana keterlibatan pengurus dan partisipasi warga setempat diorganisir secara khusus dibandingkan dengan peringatan hari besar Islam lainnya. Fokus ini dipilih oleh DKM dengan mempertimbangkan aspek efektivitas kepanitiaan serta urgensi keterlibatan jemaah di lingkungan tersebut, mengingat keterbatasan jumlah pengurus dalam struktur organisasi yang ada.

Adapun susunan kepengurusan Dewan Kemakmuran Masjid Jami Syekh Abdul Hamid dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Dewan Kemakmuran Masjid Jami Syekh Abdul Hamid

No.	Nama	Jabatan
1	Guru Sholfi	Ketua Masjid
2	Guru Muhammad Hidayat	Sekretaris Masjid
3	Guru Mahdani	Bendahara Masjid
4	Guru H. Kasypudin	Tokoh Agama
5	Guru Muhammad Qolyubi	Khatib Tetap

B. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengolah dan menafsirkan informasi yang diperoleh dari berbagai teknik pengumpulan data dilapangan. Untuk membedah unsur-unsur etnomatematika secara mendalam, proses analisis ini dibagi menjadi tiga fokus utama, yaitu hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang diuraikan sebagai berikut:

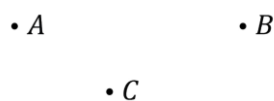
1. Observasi

Proses pengolahan data yang bersumber dari pengamatan lapangan ditunjukkan untuk membedah unsur-unsur etnomatematika melalui poin-poin di bawah ini.

Bagaimana memberi gambaran tentang titik, garis, bidang, dan ruang. Konsep-konsep itu sangat penting untuk mempelajari geometri, walaupun titik, garis, dan bidang tidak dapat didefinisikan.

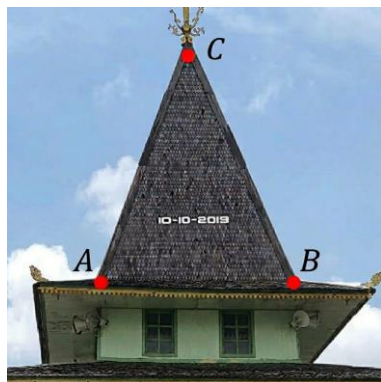
a. Titik

Titik, menyatakan tempat, tidak mempunyai panjang, lebar, dan tebal. Titik adalah ide yang tidak didefinisikan, titik digambarkan oleh suatu noktah, diberi nama dengan huruf besar. Kita sebut titik A , titik B , dan titik C .⁹⁰



Gambar 4.2 Titik A , Titik B , dan Titik C

Visualisasi bentuk geometris yang merepresentasikan titik-titik tersebut merupakan bagian dari penyajian data, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Atap Ruang Utama Masjid

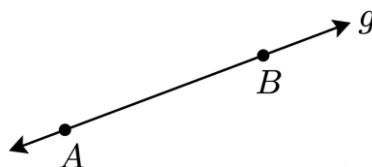
Berdasarkan penyajian data pada Gambar 4.3, dapat disimpulkan bahwa penempatan titik A , B , dan C bukan sekadar posisi acak, melainkan merepresentasikan titik berat struktural yang membentuk segitiga simetris,

⁹⁰ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 12.

sehingga memberikan keseimbangan beban yang optimal pada atap ruang utama masjid.

b. Garis

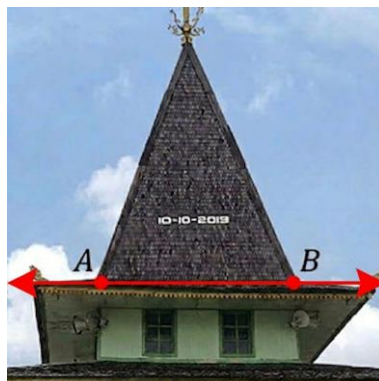
Garis, panjangnya tidak terbatas, lurus, tidak mempunyai tebal, tidak berujung. Garis adalah ide yang tidak didefinisikan, bayangkan garis sebagai himpunan titik-titik. Penamaan garis biasanya dengan huruf kecil, dapat juga dengan menggunakan dua titik yang terletak pada garis, misalnya A dan B pada garis g ; garis AB disebut juga garis g , ditulis \overleftrightarrow{AB} .⁹¹



Gambar 4.4 Garis AB atau Garis g

Konsep garis lurus yang tidak terbatas ke dua arah tersebut dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya pada arsitektur bangunan. Perhatikan Gambar 4.5 berikut yang menunjukkan atap ruang utama sebuah masjid. Jika kita menarik garis lurus melalui titik A dan titik B pada bagian dasar atap tersebut, maka garis tersebut akan terus memanjang ke kiri dan ke kanan, menyerupai representasi garis g yang telah kita pelajari sebelumnya.

⁹¹ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 12.



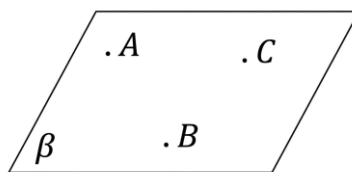
Gambar 4.5 Atap Ruang Utama Masjid

Berdasarkan kedua ilustrasi di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa garis adalah konsep abstrak yang memiliki panjang tak terhingga. Meskipun dalam Gambar 4.5 atap masjid memiliki ukuran fisik yang terbatas, kita menggunakan model garis lurus dengan anak panah untuk memvisualisasikan sifat garis yang tidak memiliki titik ujung atau titik pangkal, sehingga perpanjangan garis tersebut dapat terus berlanjut tanpa batas ke arah yang berlawanan.

c. Bidang

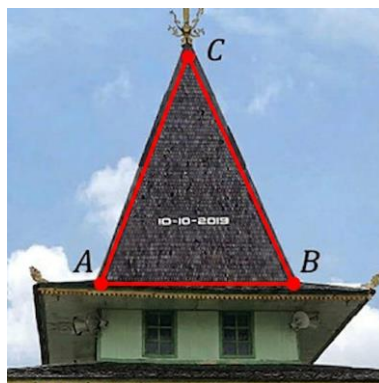
Bidang, rata tak terbatas, tidak mempunyai tebal. Bidang juga merupakan ide yang tidak didefinisikan. Bidang juga dapat dibayangkan sebagai himpunan titik-titik. Nama bidang biasanya menggunakan huruf Latin $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, dan sebagainya atau tiga huruf nama titik yang terletak pada bidang tersebut. Misalnya bidang β atau bidang ABC .⁹²

⁹² Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 13.



Gambar 4.6 Bidang β atau Bidang ABC

Setelah mengidentifikasi elemen titik dan garis, tahap selanjutnya adalah merepresentasikan bentuk geometris yang lebih kompleks ke dalam Penyajian Data. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7, bidang β atau bidang ABC tidak hanya berfungsi sebagai konsep teoretis dalam ruang, melainkan dapat dipetakan secara nyata pada struktur atap masjid. Visualisasi ini menyajikan data spasial yang menghubungkan tiga titik (A , B , dan C) untuk membentuk suatu kesatuan bidang atap yang utuh.



Gambar 4.7 Atap Ruang Utama Masjid

Berdasarkan penyajian data pada Gambar 4.6 dan 4.7, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengamatan terhadap struktur fisik bangunan dapat dikonstruksikan ke dalam prinsip-prinsip geometri bidang. Titik-titik A , B , dan C yang membentuk bidang β pada atap masjid menunjukkan adanya keselarasan

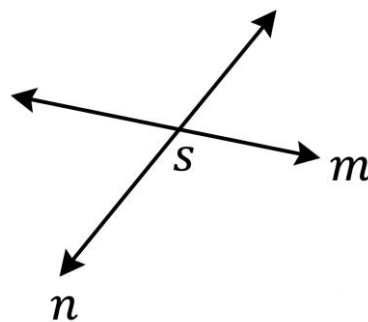
antara desain arsitektur dan prinsip geometri. Secara struktural, bidang ini memberikan distribusi beban yang merata pada atap ruang utama, yang membuktikan bahwa pemahaman mendalam terhadap elemen geometri sangat penting dalam memastikan stabilitas dan keindahan sebuah konstruksi bangunan.

d. Relasi Antara Garis

Relasi antar garis adalah kedudukan atau hubungan antara dua garis atau lebih pada bidang datar yang sama.⁹³

1) Garis Berpotongan

Garis berpotongan adalah dua garis dengan satu titik persekutuan.⁹⁴



Gambar 4.8 Garis Berpotongan

Berdasarkan hasil observasi di lokasi penelitian, ditemukan adanya pola geometri garis berpotongan yang terbentuk dari susunan material dinding keramik pada area tempat wudhu (Gambar 4.9). Garis horizontal terbentuk dari susunan keramik mendatar, sedangkan garis vertikal terbentuk dari pola sambungan antar

⁹³ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 14.

⁹⁴ *Ibid.*, 14.

keramik yang memotong garis horizontal tersebut. Fenomena visual ini menunjukkan implementasi konsep garis berpotongan (Gambar 4.8) dalam konstruksi arsitektur fungsional di lingkungan tempat ibadah.

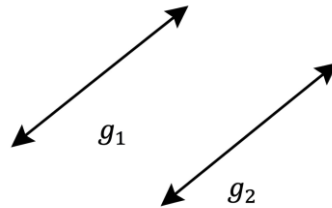


Gambar 4.9 Dinding Keramik Tempat Wudhu

Dapat disimpulkan bahwa penerapan konsep geometri, khususnya garis berpotongan, tidak hanya ditemukan dalam buku teks matematika, tetapi juga terintegrasi secara praktis dalam desain estetika bangunan sehari-hari. Keberadaan pola garis pada dinding tempat wudhu membuktikan bahwa lingkungan sekitar dapat menjadi media pembelajaran kontekstual yang nyata bagi subjek penelitian untuk memahami konsep dasar geometri secara lebih aplikatif.

2) Garis Sejajar

Garis-garis sejajar adalah garis-garis yang terletak satu bidang yang tidak berpotongan.⁹⁵



Gambar 4.10 Garis Sejajar

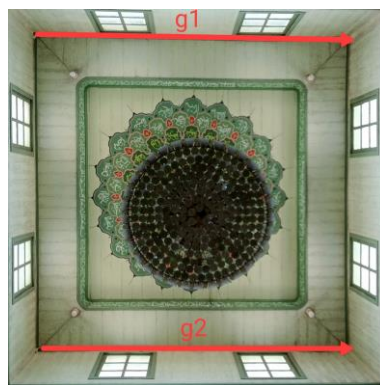
Berdasarkan pengamatan, terdapat kesesuaian antara konsep teoretis garis sejajar (Gambar 4.10) dengan realitas struktur bangunan pada dinding mimbar (Gambar 4.11). Sisi samping kiri dan kanan dinding mimbar tersebut membentuk dua garis yang membujur dengan arah serta kemiringan yang konsisten. Jarak antar kedua garis tersebut terlihat tetap (konstan), sehingga memenuhi kriteria garis sejajar yang tidak akan pernah berpotongan meskipun diperpanjang.



Gambar 4.11 Dinding Mimbar

⁹⁵ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 14.

Penerapan konsep garis sejajar (Gambar 4.10) juga ditemukan pada elemen arsitektur interior plafon ruang utama masjid (Gambar 4.12). Garis $g1$ dan garis $g2$ yang menandai batas sisi plafon menunjukkan orientasi arah yang sama dan saling berhadapan secara simetris. Penggunaan pola garis sejajar ini menciptakan harmoni visual serta memberikan kesan luas dan teratur pada ruang utama masjid.

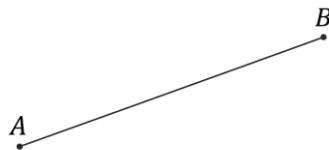


Gambar 4.12 Plafon Ruang Utama Masjid

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa prinsip-prinsip geometri, khususnya konsep garis sejajar, secara konsisten diimplementasikan dalam elemen arsitektur masjid. Keberadaan pola garis sejajar pada berbagai bagian bangunan, mulai dari struktur dinding mimbar hingga batas plafon, menunjukkan bahwa desain arsitektur masjid tidak hanya mengutamakan fungsi dan estetika, tetapi juga mencerminkan keteraturan matematis. Fenomena ini membuktikan bahwa lingkungan fisik di sekitar kita merupakan media pembelajaran geometri yang kaya dan nyata, yang dapat membantu subjek penelitian dalam memahami konsep abstrak garis sejajar secara lebih kontekstual.

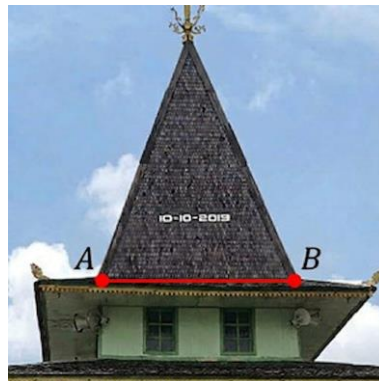
e. Segmen

Segmen AB ditulis \overline{AB} adalah himpunan yang berisi A dan B beserta titik-titik antara A dan B .⁹⁶



Gambar 4.13 Segmen AB

Konsep segmen garis ini dapat kita temukan dalam berbagai objek di sekitar kita. Salah satu contoh penerapannya terdapat pada struktur arsitektur bangunan, sebagaimana terlihat pada Gambar 4.14 berikut.



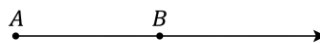
Gambar 4.14 Atap Ruang Utama Masjid

Gambar 4.14 Bagian dari atap ruang utama masjid yang merepresentasikan segmen garis AB .

⁹⁶ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 15.

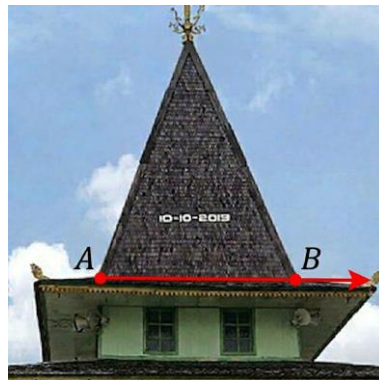
f. Sinar

Sinar AB ditulis \overrightarrow{AB} adalah himpunan himpunan bagian dan garis yang memuat titik A dan semua titik yang berada pada sisi yang sama dari A dengan B .⁹⁷



Gambar 4.15 Sinar AB

Konsep sinar garis ini juga dapat diilustrasikan melalui elemen arsitektur. Sebagai contoh, perhatikan perpanjangan garis pada bagian atap masjid di bawah ini yang merepresentasikan konsep sinar.



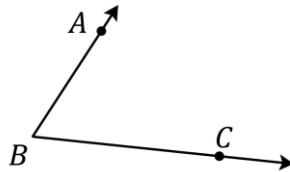
Gambar 4.16 Atap Ruang Utama Masjid

Gambar 4.16 Atap ruang utama masjid yang menunjukkan konsep sinar AB , di mana titik A sebagai pangkal dan garis berlanjut melewati titik B .

⁹⁷ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 15.

g. Sudut

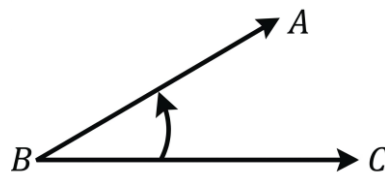
Sudut adalah gabungan dua sinar garis yang tidak segaris yang mempunyai titik pangkal yang sama.⁹⁸



Gambar 4.17 Sudut *ABC*

1) Sudut Lancip

Sudut lancip adalah sudut yang memiliki besar ukuran lebih dari 0° dan kurang dari 90° . Dalam notasi matematika, jika besar sudut tersebut adalah x , maka: $0^\circ < x < 90^\circ$.⁹⁹



Gambar 4.18 Sudut Lancip *ABC*

Gambar 4.18 menunjukkan ilustrasi geometris dari Sudut Lancip *ABC* yang memiliki besar sudut kurang dari 90° .

⁹⁸ Ibid., 16.

⁹⁹ Ibid., 20.



Gambar 4.19 Atap Ruang Utama Masjid

Puncak atap pada ruang utama masjid ini didesain dengan kemiringan yang sangat curam sehingga membentuk sudut lancip yang tajam, memberikan kesan megah sekaligus memudahkan air hujan mengalir dengan cepat.



Gambar 4.20 Atap Tumpang Masjid

Arsitektur atap tumpang pada masjid ini memiliki struktur bertingkat di mana setiap pertemuan sisi atapnya membentuk sudut lancip, sebuah ciri khas bangunan tradisional yang memadukan nilai estetika dan fungsionalitas.



Gambar 4.21 Dinding Mimbar

Pada Gambar 4.21, sudut lancip dapat ditemukan pada pertemuan antara kemiringan tangga mimbar dengan bidang horizontal dasarnya, yang secara visual membentuk sudut kurang dari 90° .

2) Sudut Siku-Siku

Sudut siku-siku adalah sudut yang terbentuk dari dua garis yang saling berpotongan tegak lurus. Besar ukurannya adalah tepat 90° . Dalam satuan radian, sudut ini setara dengan $\frac{\pi}{2}$ radian.¹⁰⁰



Gambar 4.22 Sudut Siku-Siku ABC

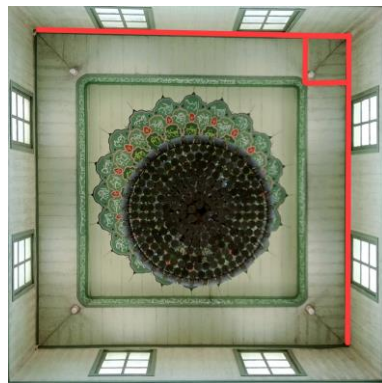
¹⁰⁰ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 20.

Gambar 4.22 menyajikan ilustrasi geometris dari Sudut Siku-Siku ABC , yaitu sebuah sudut yang terbentuk oleh dua garis yang saling tegak lurus. Sudut ini memiliki ukuran tepat 90° , yang dalam satuan radian setara dengan $\frac{\pi}{2}$ radian.



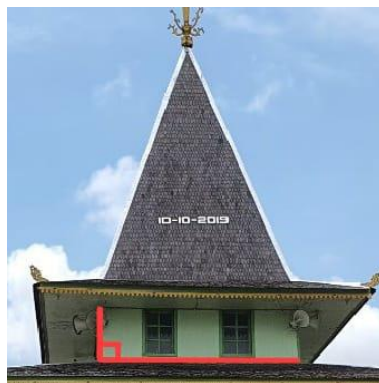
Gambar 4.23 Dinding Mimbar

Garis merah pada Gambar 4.23 memperlihatkan sudut siku-siku (90°) yang terbentuk di pertemuan antara dinding vertikal mimbar dengan lantai.



Gambar 4.24 Plafon Ruang Utama Masjid

Sudut siku-siku dapat ditemukan di setiap sudut plafon persegi panjang pada Gambar 4.24, seperti yang ditandai oleh garis merah yang menunjukkan pertemuan dua sisi plafon yang tegak lurus.

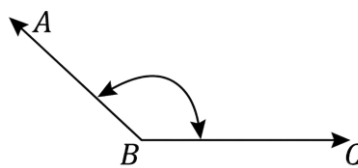


Gambar 4.25 Dinding Ruang Utama Masjid

Dinding bangunan masjid pada Gambar 4.25 berdiri tegak lurus terhadap permukaan tanah, sehingga membentuk sudut siku-siku di antara keduanya, sebagaimana ditunjukkan oleh garis merah pada gambar.

3) Sudut Tumpul

Sudut tumpul adalah sudut yang memiliki besar ukuran lebih dari 90° namun kurang dari 180° . Dalam notasi matematika, jika besar sudut tersebut adalah x , maka kondisinya adalah: $90^\circ < x < 180^\circ$.¹⁰¹



Gambar 4.26 Sudut Tumpul ABC

Gambar 4.26 menunjukkan ilustrasi geometris dari Sudut Tumpul ABC . Sudut tumpul didefinisikan sebagai sudut yang memiliki besar ukuran lebih dari

¹⁰¹ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 20.

90° tetapi kurang dari 180° , yang secara visual terlihat lebih lebar dibandingkan sudut siku-siku.

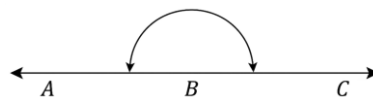


Gambar 4.27 Atap Tumpang Masjid

Bentuk bangun datar trapesium tampak pada Gambar 4.27 Atap Tumpang Masjid, di mana pada sudut bagian dalam atap sebelah kiri dan kanan merupakan sudut tumpul karena besarnya lebih dari 90° .

4) Sudut Lurus

Sudut lurus adalah sudut yang terbentuk oleh dua sinar garis yang berlawanan arah sehingga membentuk satu garis lurus yang sempurna. Besar ukurannya adalah tepat 180° . Dalam satuan radian, sudut ini setara dengan π radian.¹⁰²



Gambar 4.28 Sudut Lurus ABC

¹⁰² Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 20.

Gambar 4.28 menunjukkan ilustrasi geometris dari Sudut Lurus ABC . Sudut lurus adalah sudut yang terbentuk oleh dua sinar garis yang saling berlawanan arah, membentuk sebuah garis lurus dengan besar ukuran tepat 180° .



Gambar 4.29 Tiang Bendera

Pada Gambar 4.29, bagian batang tiang bendera yang lurus dan tegak dari pangkal hingga ujungnya merepresentasikan konsep sudut lurus, yaitu sudut yang besarnya tepat 180° .

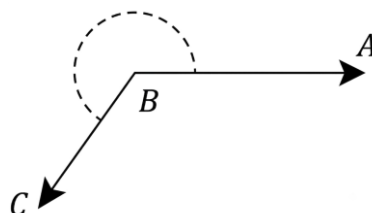


Gambar 4.30 Bagian Tepi Atap Kanopi

Bagian tepi horizontal dari atap kanopi yang mendatar pada Gambar 4.30 membentuk sebuah garis lurus, yang secara geometris merupakan perwujudan dari sudut lurus (180°).

5) Sudut Refleks

Sudut refleks adalah sudut yang memiliki besar ukuran lebih dari 180° namun kurang dari 360° . Dalam notasi matematika, jika besar sudut tersebut adalah x , maka kondisinya adalah: $180^\circ < x < 360^\circ$.¹⁰³



Gambar 4.31 Sudut Refleks ABC

Gambar 4.31 menunjukkan ilustrasi geometris dari Sudut Refleks ABC . Sudut refleks adalah jenis sudut yang memiliki besar ukuran lebih dari 180° namun kurang dari 360° , yang ditandai dengan lengkungan sudut di bagian luar sudut lancip atau tumpul yang terbentuk.

¹⁰³ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 20.

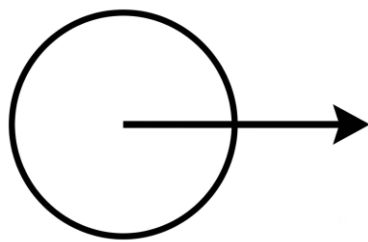


Gambar 4.32 Atap Tumpang Masjid

Matematika yang dapat diamati dari gambar 4.32 adalah sudut refleksi. Sudut refleksi, yaitu sudut yang besarnya antara 180° dan 360° .

6) Sudut Satu Putaran Penuh

Sudut satu putaran penuh adalah sudut yang terbentuk ketika sebuah sinar garis berputar di sekitar titik pusatnya dan kembali tepat ke posisi awalnya. Besar ukuran sudut ini adalah tepat 360° .¹⁰⁴



Gambar 4.33 Sudut Satu Putaran Penuh

¹⁰⁴ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 20.

Gambar 4.33 mengilustrasikan konsep Sudut Satu Putaran Penuh. Sudut ini terbentuk ketika satu sinar garis berputar mengelilingi titik pangkalnya dan kembali ke posisi semula, menghasilkan besar sudut tepat 360° .



Gambar 4.34 Bedug

Permukaan kulit pada Bedug menunjukkan satu putaran penuh (360°) yang membentuk lingkaran sempurna. Garis merah yang melingkari tepi bedug tersebut merepresentasikan rotasi lengkap dari satu titik awal kembali ke titik yang sama, yang secara geometris mendefinisikan sudut perigonal atau sudut satu putaran penuh.



Gambar 4.2 Jam Lemari

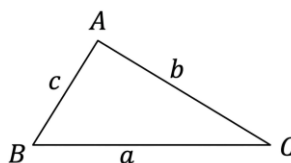
Pada Jam Lemari, sudut satu putaran penuh dapat dijelaskan melalui pergerakan jarum jam. Ketika jarum menit bergerak dari angka 3 dan berputar hingga kembali tepat ke angka 3 lagi, jarum tersebut telah menempuh lintasan melingkar sebesar 360° , yang menandakan selesainya satu siklus putaran penuh.

h. Bangun Datar

Bangun datar adalah bangun geometri berdimensi dua yang hanya memiliki ukuran panjang dan lebar, serta terletak pada bidang datar.¹⁰⁵

1) Segitiga

Segitiga adalah gabungan tiga segmen yang ditentukan oleh tiga titik yang tidak koliner.¹⁰⁶



Gambar 4.36 Segitiga ABC

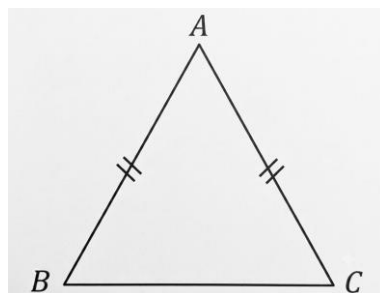
Gambar tersebut menunjukkan sebuah segitiga dengan notasi standar dalam geometri: Titik Sudut: Segitiga tersebut memiliki tiga titik sudut yang diberi nama A , B , dan C . Sisi: Sisi a adalah sisi yang berada di depan sudut A (menghubungkan titik B dan C). Sisi b adalah sisi yang berada di depan sudut B (menghubungkan titik A dan C). Sisi c adalah sisi yang berada di depan sudut C (menghubungkan titik A dan B).

¹⁰⁵ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 16.

¹⁰⁶ *Ibid.*, 16.

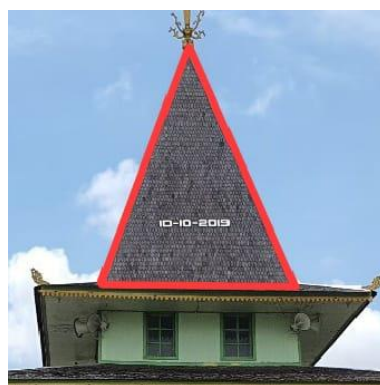
a) Segitiga Sama Kaki

Segitiga sama kaki adalah segitiga dengan dua sisinya saling kongruen.¹⁰⁷



Gambar 4.37 Segitiga Sama Kaki ABC

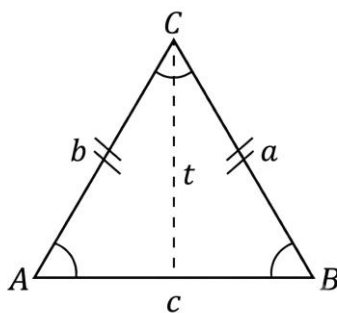
Berikut adalah beberapa kalimat berdasarkan gambar segitiga tersebut: Gambar tersebut menunjukkan sebuah segitiga sama kaki (ABC). Segitiga ABC memiliki dua sisi yang sama panjang, yaitu sisi AB dan sisi AC . Tanda garis ganda pada sisi AB dan AC menunjukkan bahwa panjang kedua sisi tersebut adalah sama. Pada segitiga sama kaki ABC , sudut-sudut yang berhadapan dengan sisi yang sama panjang (yaitu sudut B dan sudut C) juga memiliki besar yang sama.



Gambar 4.38 Atap Ruang Utama Masjid

¹⁰⁷ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 26.

Berdasarkan pengamatan pada Gambar 4.38, atap ruang utama masjid tersebut secara visual merepresentasikan bentuk bangun ruang limas segi empat. Jika bangun tersebut dilihat dari satu sisi membentuk bangun segitiga sama kaki.



Gambar 4.39 Segitiga Sama Kaki ABC

Luas adalah ukuran yang menyatakan besarnya suatu daerah atau bidang datar yang dibatasi oleh garis-garis tertutup,¹⁰⁸ sedangkan keliling adalah jumlah panjang seluruh sisi yang membatasi suatu bangun datar tertutup.¹⁰⁹

Berdasarkan Gambar 4.37 tersebut, rumus untuk menghitung keliling dan luas segitiga sama kaki ABC adalah sebagai berikut:

Keliling segitiga adalah jumlah panjang ketiga sisi yang membatasi segitiga tersebut.¹¹⁰

$$K = a + b + c$$

Luas segitiga adalah setengah dari hasil kali panjang alas dengan tinggi segitiga yang ditarik tegak lurus terhadap alas tersebut.¹¹¹

¹⁰⁸ Dale Varberg, Edwin J. Purcell, dan Steven E. Rigdon, *Kalkulus*, ed. ke-9 (Jakarta: Erlangga, 2022), 156.

¹⁰⁹ Koko Martono, *Kalkulus* (Jakarta: Erlangga, 2023), 45.

¹¹⁰ *Ibid.*, 52.

¹¹¹ *Ibid.*, 52.

$$L = \frac{1}{2} \times c \times t$$

Keterangan:

A, B, C = Titik sudut segitiga

$a = BC$ = Panjang kaki segitiga

$b = AC$ = Panjang kaki segitiga, dengan $a = b$

$c = AB$ = Panjang alas segitiga

t = Tinggi segitiga dari titik C ke alas AB

$\angle A = \angle B$ = Sudut alas yang besarnya sama

L = Luas segitiga ABC

K = Keliling segitiga ABC

1) Segitiga Siku-Siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga dengan dua sisinya saling kongruen.¹¹²

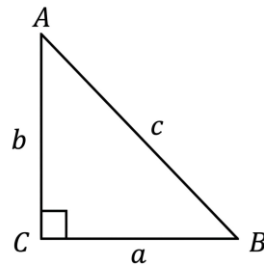


Gambar 4.30 Dinding Mimbar

Bentuk fisik dari dinding mimbar pada Gambar 4.40 dapat direpresentasikan secara matematis menjadi sebuah model geometri. Model

¹¹² Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 26.

tersebut berupa Segitiga Siku-Siku ABC sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 4.41, di mana sisi tegak b mewakili tinggi dinding, sisi mendatar a mewakili lebar alas, dan sisi miring c mewakili kemiringan dinding tersebut.



Gambar 4.41 Segitiga Siku-Siiku ABC

Berdasarkan visualisasi segitiga siku-siku ABC di atas, kita dapat menentukan besaran keliling segitiga dengan menjumlahkan seluruh panjang sisi-sisinya, yaitu:

Keliling segitiga adalah jumlah panjang ketiga sisi yang membatasi segitiga tersebut.¹¹³

$$K = a + b + c$$

Luas segitiga adalah setengah dari hasil kali panjang alas dengan tinggi segitiga yang ditarik tegak lurus terhadap alas tersebut.¹¹⁴

$$L = \frac{1}{2} \times a \times b$$

Theorema Pythagoras pada segitiga siku-siku, kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisi siku-sikunya.¹¹⁵

¹¹³ Koko Martono, *Kalkulus* (Jakarta: Erlangga, 2023), 52.

¹¹⁴ *Ibid.*, 52.

¹¹⁵ *Ibid.*, 55.

Theorema Pythagoras

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Keterangan:

A, B, C = Titik sudut segitiga

$\angle C = 90^\circ$ = Sudut siku-siku pada titik C

$a = BC$ = Panjang sisi di hadapan sudut A , disebut sisi alas

$b = AC$ = Panjang sisi di hadapan sudut B , disebut sisi tegak

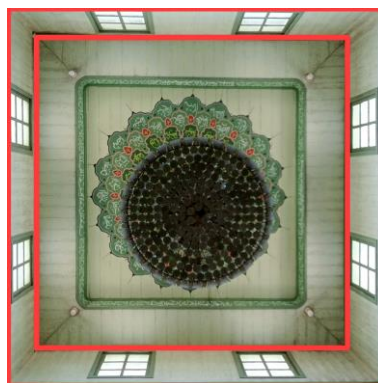
$c = AB$ = Panjang sisi di hadapan sudut C , disebut sisi miring

L = Luas segitiga ABC

K = Keliling segitiga ABC

2) Persegi

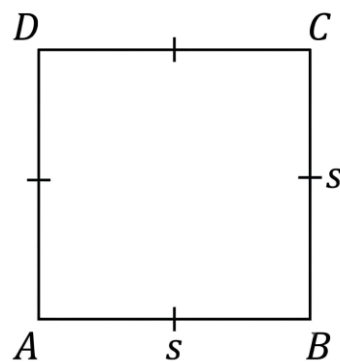
Persegi adalah bangun datar segi empat yang keempat sisinya sama panjang dan keempat sudutnya siku-siku.¹¹⁶



Gambar 4.42 Plafon Ruang Utama Masjid

¹¹⁶ Ibid., 48.

Struktur atap pada ruang utama masjid yang ditunjukkan pada Gambar 4.42 merepresentasikan penerapan nyata dari bangun datar segi empat. Secara lebih spesifik, pola dasar plafon tersebut dapat diidealisasikan menjadi bentuk geometri Persegi $ABCD$ sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 4.43.



Gambar 4.43 Persegi $ABCD$

Setelah memahami karakteristik sisi pada sebuah persegi $ABCD$, kita dapat menentukan ukuran fisik lainnya. Hubungan antara sisi-sisi tersebut digunakan untuk menghitung keliling dan luas.

Keliling persegi adalah jumlah panjang keempat sisinya yang sama.¹¹⁷

Karena semua sisi = s , maka:

$$K = 4 \times s$$

Luas persegi adalah hasil kali sisi dengan sisi.¹¹⁸

$$L = s \times s = s^2$$

Keterangan:

A, B, C, D = Titik sudut persegi

¹¹⁷ Ibid., 48.

¹¹⁸ Ibid., 48.

$s = AB = BC = CD = DA =$ Panjang sisi persegi $ABCD$

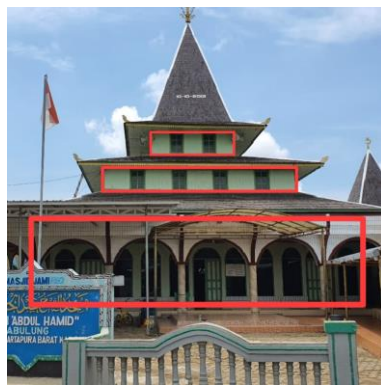
$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ =$ Besar sudut siku-siku

$L =$ Luas persegi $ABCD$

$K =$ Keliling persegi $ABCD$

3) Persegi Panjang

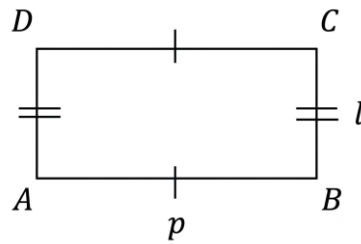
Persegi panjang adalah bangun datar segi empat yang memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan keempat sudutnya siku-siku.¹¹⁹



Gambar 4.44 Dinding Ruang Utama Masjid

Konsep geometri persegi panjang sering kita jumpai dalam arsitektur bangunan di sekitar kita. Sebagai contoh, perhatikan Gambar 4.44 yang memperlihatkan dinding ruang utama masjid; bentuk permukaan dinding tersebut secara geometris dapat direpresentasikan sebagai bangun datar persegi panjang $ABCD$ seperti pada Gambar 4.45.

¹¹⁹ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 22.



Gambar 4.45 Persegi Panjang $ABCD$

Berdasarkan model geometri Persegi Panjang $ABCD$ pada Gambar 4.45, kita dapat merumuskan berbagai aspek fisiknya. Hubungan antara dimensi panjang (p) dan lebar (l) tersebut menghasilkan formula matematis untuk menghitung keliling dan luas.

Keliling persegi panjang adalah jumlah panjang semua sisinya.¹²⁰

$$K = 2 \times (p + l)$$

Luas persegi panjang adalah hasil kali panjang dan lebar.¹²¹

$$L = p \times l$$

Keterangan:

A, B, C, D = Titik sudut persegi panjang

$p = AB = DC$ = Panjang persegi panjang $ABCD$

$l = BC = AD$ = Lebar persegi panjang $ABCD$

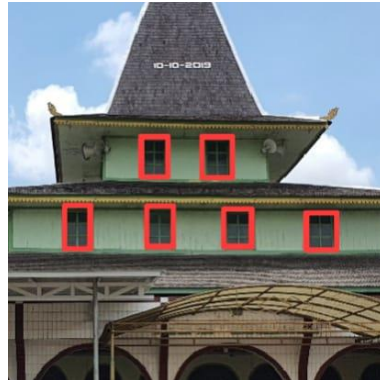
$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ = Besar sudut siku-siku

L = Luas persegi panjang $ABCD$

K = Keliling persegi panjang $ABCD$

¹²⁰ Koko Martono, *Kalkulus* (Jakarta: Erlangga, 2023), 48.

¹²¹ *Ibid.*, 48.



Gambar 4.46 Jendela Pencahayaan Masjid

Berdasarkan Gambar 4.46, terlihat bahwa elemen arsitektur berupa jendela pencahayaan pada masjid tersebut secara visual merepresentasikan bentuk geometri bidang datar, khususnya persegi panjang.



Gambar 4.47 Pintu Geser Ruang Utama Masjid

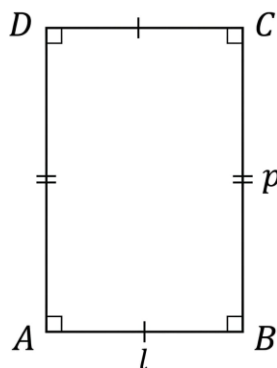
Berdasarkan pengamatan pada Gambar 4.47, struktur pintu geser ruang utama masjid secara geometris membentuk bidang datar persegi panjang yang dibatasi oleh empat buah rusuk yang saling tegak lurus.



Gambar 4.48 Jendela Ruang Utama Masjid

Berdasarkan Gambar 4.48, komponen jendela pada ruang utama masjid menunjukkan adanya penerapan konsep bangun datar, di mana bingkai jendela tersebut membentuk pola persegi panjang yang konsisten.

Berdasarkan identifikasi visual pada elemen arsitektur masjid yang ditunjukkan oleh Gambar 4.46, Gambar 4.47, dan Gambar 4.48, dapat ditarik sebuah kesimpulan matematis bahwa objek-objek tersebut merupakan representasi nyata dari konsep geometri bidang datar, yang secara teoritis digambarkan pada Gambar 4.13 sebagai persegi panjang $ABCD$.



Gambar 4.4 Persegi Panjang $ABCD$

Berdasarkan model geometri Persegi Panjang $ABCD$ pada Gambar 4.49, kita dapat merumuskan berbagai aspek fisiknya. Hubungan antara dimensi panjang (p) dan lebar (l) tersebut menghasilkan formula matematis untuk menghitung keliling dan luas.

Keliling persegi panjang adalah jumlah panjang semua sisinya.¹²²

$$K = 2 \times (p + l)$$

Luas persegi panjang adalah hasil kali panjang dan lebar.¹²³

$$L = p \times l$$

Keterangan:

A, B, C, D = Titik sudut persegi panjang

$p = BC = AD$ = Panjang persegi panjang $ABCD$

$l = AB = DC$ = Lebar persegi panjang $ABCD$

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ = Besar sudut siku-siku

L = Luas persegi panjang $ABCD$

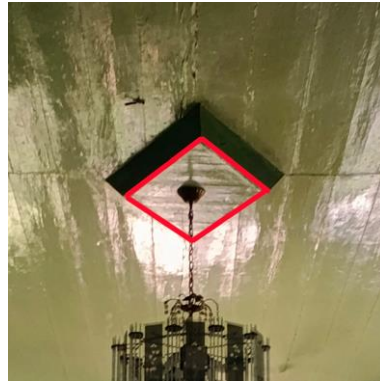
K = Keliling persegi panjang $ABCD$

¹²² Koko Martono, *Kalkulus* (Jakarta: Erlangga, 2023), 48.

¹²³ *Ibid.*, 48.

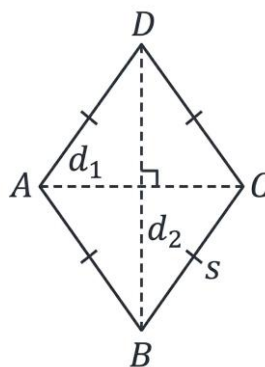
4) Belah Ketupat

Belah ketupat adalah bangun datar segi empat yang keempat sisinya sama panjang.¹²⁴



Gambar 4.50 Plafon Mihrab

Berdasarkan pengamatan pada Gambar 4.50, ornamen pada plafon mihrab masjid tersebut secara visual merepresentasikan bentuk bangun datar belah ketupat, yang kemudian diabstraksikan secara matematis melalui Gambar 4.51 sebagai belah ketupat $ABCD$.



Gambar 4.51 Belah Ketupat $ABCD$

¹²⁴ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 23.

Berdasarkan representasi model belah ketupat ABCD pada Gambar 4.51, dapat diturunkan formula matematis untuk menghitung dimensi bangun tersebut, yang meliputi perhitungan keliling dan luas sebagai berikut:

Keliling belah ketupat adalah jumlah panjang keempat sisinya.¹²⁵ Karena semua sisi = s , maka:

$$K = 4 \times s$$

Keterangan:

Luas belah ketupat adalah setengah hasil kali kedua diagonalnya.¹²⁶

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Keterangan:

A, B, C, D = Titik sudut belah ketupat

$s = AB = BC = CD = DA$ = Panjang sisi belah ketupat

$d_1 = AC$ = Diagonal 1 belah ketupat ABCD

$d_2 = BD$ = Diagonal 2 belah ketupat ABCD

L = Luas belah ketupat ABCD

K = Keliling belah ketupat ABCD

¹²⁵ Koko Martono, *Kalkulus* (Jakarta: Erlangga, 2023), 49.

¹²⁶ Ibid., 49.

5) Layang-Layang

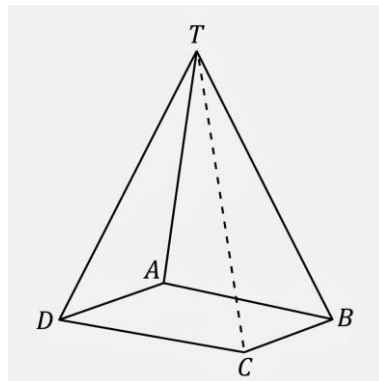
Layang-layang adalah bangun datar segi empat yang mempunyai dua pasang sisi berdekatan sama panjang.¹²⁷



Gambar 4.52 Atap Ruang Utama Masjid

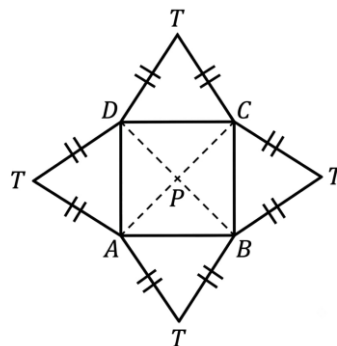
Berdasarkan pengamatan pada Gambar 4.52, struktur atap ruang utama masjid tersebut secara visual merepresentasikan bentuk bangun ruang limas segi empat, yang kemudian diabstraksikan melalui model matematis pada Gambar 4.53 sebagai Limas Segi Empat $T.ABCD$.

¹²⁷ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 24.



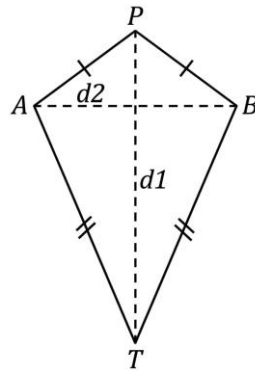
Gambar 4.53 Limas $T.ABCD$

Apabila bangun ruang Limas Segi Empat $T.ABCD$ pada Gambar 4.53 dibuka atau direbahkan pada bidang datar, maka akan terbentuk susunan bangun datar yang disebut jaring-jaring limas, sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 4.54.



Gambar 4.54 Jaring-Jaring Limas Segi Empat $T.ABCD$

Apabila salah satu bagian dari jaring-jaring limas pada Gambar 4.54 dianalisis lebih spesifik, khususnya pada perpaduan antara setengah bidang alas dan satu bidang sisi tegak, maka akan terbentuk bangun datar layang-layang $ATBP$ sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.55.



Gambar 4.55 Layang-Layang $PATB$

Berdasarkan visualisasi bangun layang-layang $ATBP$ pada Gambar 4.55, dapat diidentifikasi variabel-variabel yang menyusunnya untuk kemudian diterapkan ke dalam formula perhitungan keliling dan luas sebagai berikut:

Keliling layang-layang adalah jumlah panjang keempat sisinya.¹²⁸ Oleh karena layang-layang memiliki dua pasang sisi yang saling berdekatan dengan panjang yang sama, kelilingnya dapat dirumuskan:

$$K = 2 \times (AB + PT)$$

Luas layang-layang adalah ukuran daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi layang-layang.¹²⁹

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Keterangan:

P, A, T, B = Titik sudut layang-layang

$PA = PB$ = Pasangan sisi berdekatan yang sama panjang

$TA = TB$ = Pasangan sisi berdekatan yang sama panjang

¹²⁸ Koko Martono, *Kalkulus* (Jakarta: Erlangga, 2023), 49.

¹²⁹ *Ibid.*, 49.

$d_1 = PT$ = Diagonal 1 layang-layang $PABT$

$d_2 = AB$ = Diagonal 2 layang-layang $PABT$

L = Luas layang-layang $PABT$

K = Keliling layang-layang $PABT$

6) Trapesium Sama Kaki

Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.

¹³⁰Trapesium sama kaki adalah trapesium yang memiliki sepasang sisi tidak sejajar yang sama panjang.¹³¹

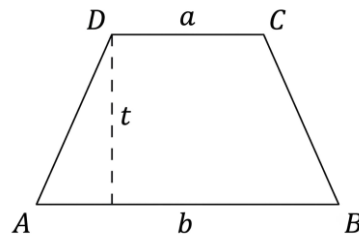


Gambar 4.56 Atap Tumpang Masjid

Berdasarkan pengamatan pada Gambar 4.56, struktur atap tumpang pada masjid tersebut secara visual merepresentasikan bentuk bangun datar trapesium, yang kemudian diabstraksikan secara matematis melalui Gambar 4.57 sebagai Trapesium Sama Kaki $DEFG$.

¹³⁰ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 24.

¹³¹ *Ibid.*, 25.



Gambar 4.57 Trapesium Sama Kaki $ABCD$

Berdasarkan model geometri Trapesium Sama Kaki $ABCD$ pada Gambar 4.57, dapat diturunkan formula matematis untuk menentukan dimensi bangun tersebut, yang meliputi perhitungan keliling dan luas sebagai berikut:

Keliling trapesium adalah jumlah panjang seluruh sisi yang membatasi trapesium.¹³²

$$K = a + b + AD + BC$$

Luas trapesium adalah ukuran daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi trapesium.¹³³

$$L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$$

Keterangan:

A, B, C, D = Titik sudut trapesium

$a = DC$ = Panjang sisi atas / sisi sejajar pertama

$b = AB$ = Panjang sisi alas / sisi sejajar kedua, dengan $AB \parallel DC$

t = Tinggi trapesium, yaitu jarak tegak lurus antara sisi AB dan DC

AD, BC = Kaki trapesium / sisi tidak sejajar

¹³² Ibid., 30.

¹³³ Ibid., 30.

L = Luas trapesium $ABCD$

K = Keliling trapesium $ABCD$

7) Oktagon

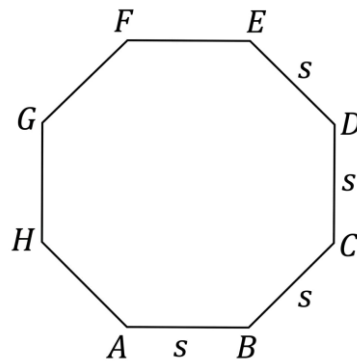
Oktagon adalah segibanyak yang memiliki delapan sisi dan delapan sudut.¹³⁴



Gambar 4.58 Plafon Luar Masjid

Struktur geometris dari plafon luar masjid pada Gambar 4.58 dapat direpresentasikan melalui diagram oktagon beraturan $ABCDEFGH$ sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.59.

¹³⁴ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 32.



Gambar 4.59 Oktagon / Segi Delapan Beraturan *ABCDEFGH*

Berdasarkan bentuk geometri pada Gambar 4.59, maka perhitungan keliling dan luas dari oktagon beraturan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

Keliling oktagon adalah jumlah panjang seluruh sisi yang membatasi oktagon.¹³⁵

$$K = 8 \times s$$

Luas oktagon adalah ukuran daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi oktagon.¹³⁶

$$L = 2(1 + \sqrt{2})s^2$$

Atau didekati: $L \approx 4,828$

Keterangan:

A, B, C, D, E, F, G, H = Titik sudut oktagon

$s = AB = BC = CD = DE = EF = FG = GH = HA$ = Panjang sisi oktagon beraturan

L = Luas oktagon beraturan *ABCDEFGH*

K = Keliling oktagon beraturan *ABCDEFGH*

¹³⁵ Ibid., 33.

¹³⁶ Ibid., 33.

8) Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan semua titik pada bidang yang berjarak sama dari suatu titik tetap yang disebut pusat lingkaran.¹³⁷



Gambar 4.60 Bedug

Permukaan kulit pada bedug tersebut merepresentasikan sebuah bidang lingkaran utuh yang dibatasi oleh sebuah keliling lingkaran berupa kerangka kayu di pinggirnya.

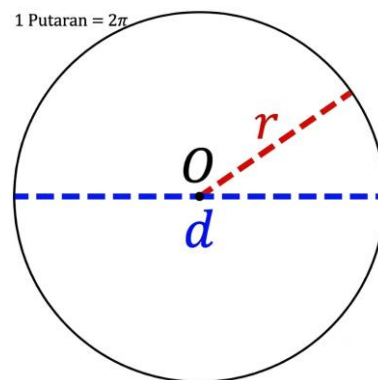


Gambar 4.61 Jam Lemari

¹³⁷ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 36.

Wajah jam pada lemari tersebut menunjukkan elemen lingkaran dengan titik pusat di poros jarum jam, di mana pergerakan jarum jamnya menyapu luas daerah yang disebut sebagai juring lingkaran.

Bentuk melingkar pada bedug (Gambar 4.60) dan jam lemari (Gambar 4.61) secara geometris dapat direpresentasikan sebagai model lingkaran pada Gambar 4.26, yang memiliki komponen utama berupa jari-jari (r) dan diameter (d).



Gambar 4.62 Lingkaran

Berdasarkan gambar lingkaran di atas, hubungan antara jari-jari (r) dan diameter (d) dapat digunakan untuk menentukan keliling dan luas lingkaran melalui rumus berikut:

Keliling lingkaran adalah panjang busur yang membentuk lingkaran penuh.¹³⁸

$$K = 2 \times \pi \times r$$

$$K = \pi \times d$$

¹³⁸ Koko Martono, *Kalkulus* (Jakarta: Erlangga, 2023), 56.

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran.¹³⁹

$$L = \pi \times r^2$$

$$L = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2$$

dengan:

$$\pi = \frac{22}{7}$$

$$\pi \approx 3,14$$

Keterangan:

O = Titik pusat lingkaran

r = Jari-jari lingkaran, yaitu jarak dari titik pusat O ke sembarang titik pada lingkaran

d = Diameter lingkaran, yaitu garis lurus yang melalui pusat dan menghubungkan dua titik pada lingkaran, dengan $d = 2r$

π = Konstanta perbandingan keliling dengan diameter

L = Luas daerah lingkaran

K = Keliling lingkaran

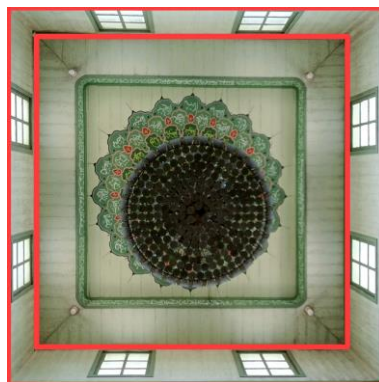
¹³⁹ Ibid., 56.

b) Kesebangunan dan Kekongruenan

1) Kesebangunan

Dua bangun datar dikatakan sebangun jika memenuhi dua syarat:¹⁴⁰

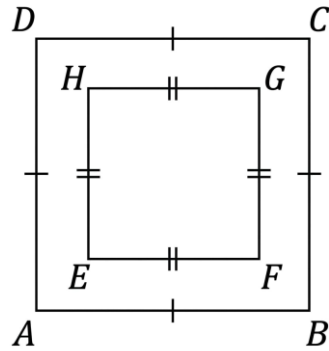
- (a) Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar
- (b) Sisi-sisi yang bersesuaian sebanding



Gambar 4.63 Plafon Ruang Utama Masjid

Penerapan konsep geometri dalam arsitektur dapat dilihat pada desain plafon ruang utama masjid (Gambar 4.63), yang jika direpresentasikan ke dalam model matematika akan membentuk dua bangun datar persegi yang sebangun, yaitu persegi $ABCD$ dan $EFGH$ (Gambar 4.64).

¹⁴⁰ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 42.



Gambar 4.64 Persegi $ABCD$ dan $EFGH$

Dua bangun datar dikatakan sebangun jika memenuhi syarat:

Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

$$\angle DAB = \angle HEF$$

$$\angle ABC = \angle EFH$$

$$\angle BCD = \angle FGH$$

$$\angle CDA = \angle GHE$$

Sisi-sisi yang bersesuaian sebanding

$$\frac{AB}{EF}$$

$$\frac{BC}{FG}$$

$$\frac{CD}{GH}$$

$$\frac{AD}{EH}$$

Kedua syarat terpenuhi, sehingga Persegi $ABCD \sim$ Persegi $EFGH$.

Keterangan: \sim = sebangun

1) Kekongruenan

Dua bangun datar dikatakan kongruen jika memenuhi dua syarat:¹⁴¹

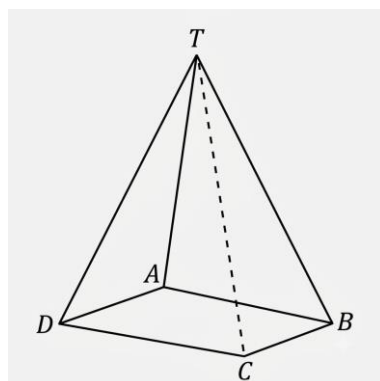
- (a) Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar
- (b) Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang



Gambar 4.65 Atap Ruang Utama Masjid

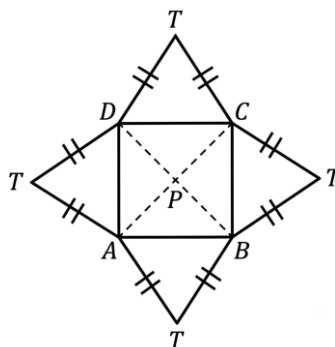
Struktur atap masjid pada Gambar 4.65 dapat dimodelkan secara geometris menjadi sebuah bangun ruang limas segiempat $T.ABCD$ (Gambar 4.66), di mana sisi-sisi tegaknya merupakan segitiga-segitiga yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama atau kongruen.

¹⁴¹ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 42.



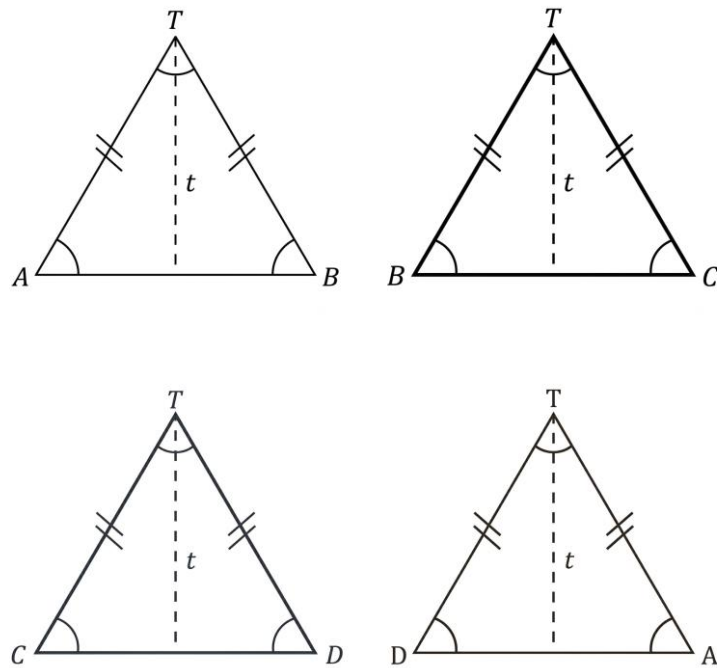
Gambar 4.66 Limas $T.ABCD$

Apabila bidang-bidang pada limas $T.ABCD$ (Gambar 4.66) dibuka dan dibentangkan pada bidang datar, maka akan terbentuk jaring-jaring limas segi empat seperti yang terlihat pada Gambar 4.67.



Gambar 4.67 Jaring-Jaring Limas Segi Empat $T.ABCD$

Melalui jaring-jaring pada Gambar 4.67, kita dapat memisahkan setiap sisi tegaknya menjadi empat buah segitiga sama kaki, yaitu $\triangle ABT$, $\triangle BCT$, $\triangle CDT$, dan $\triangle DAT$ (Gambar 4.67). Keempat segitiga tersebut memiliki ukuran alas, tinggi, dan sudut yang identik, sehingga dapat dinyatakan sebagai bangun yang kongruen.



Gambar 4.68 Segitiga Sama Kaki ABT , BCT , CDT , dan DAT

Perhatikan gambar 4.68. Dua bangun datar dikatakan kongruen, yaitu sama dan sebangun jika memenuhi syarat:

Sudut yang bersesuaian sama besar

$$\angle TAB = \angle TBC = \angle TCD = \angle TDA$$

$$\angle ATB = \angle BTC = \angle CTD = \angle DTA$$

$$\angle ABT = \angle BCT = \angle CDT = \angle DAT$$

Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang

$$AB = BC = CD = AD$$

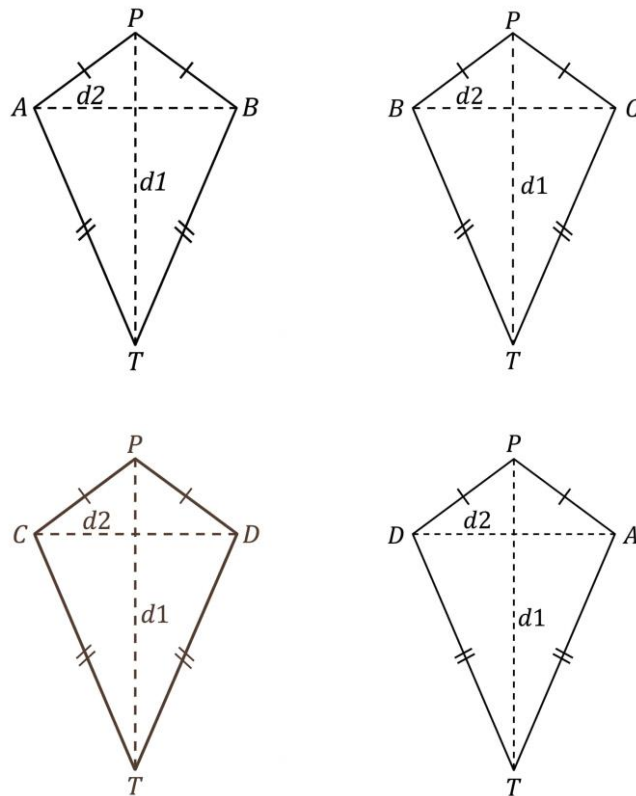
$$BT = CT = DT = AT$$

$$AT = BT = CT = DT$$

Kedua syarat terpenuhi, sehingga Segitiga Sama Kaki $ABT \cong$ Segitiga Sama Kaki $BCT \cong$ Segitiga Sama Kaki $CDT \cong$ Segitiga Sama Kaki DAT .

Keterangan: $\cong =$ Kongruen

Jika kita menarik garis dari titik puncak T melalui titik pusat alas P pada jaring-jaring Gambar 4.67, maka akan terbentuk empat buah bangun layang-layang yang kongruen, yaitu $ATBP$, $BTCP$, $CTDP$, dan $DTAP$ sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.69.



Gambar 4.69 Layang-Layang $ATBP$, $BTCP$, $CTDP$, dan $DTAP$

Perhatikan gambar 4.58. Dua bangun datar dikatakan kongruen, yaitu sama dan sebangun jika memenuhi syarat:

Sisi yang bersesuaian mempunyai panjang yang sama

$$AT = BT = CT = DT$$

$$BT = CT = DT = AT$$

$$BP = CP = DP = AP$$

$$AP = BP = CP = DP$$

Sudut yang besesuaian sama besar

$$\angle PAT = \angle PBT = \angle PCT = \angle PDT$$

$$\angle ATB = \angle BTC = \angle CTD = \angle DTA$$

$$\angle TBP = \angle TCP = \angle TDP = \angle TAP$$

$$\angle APB = \angle BPC = \angle CPD = \angle DPA$$

Kedua syarat terpenuhi, sehingga Layang-Layang $ATBP \cong$ Layang-Layang $BTCP \cong$ Layang-Layang $CTDP \cong$ Layang-Layang $DTAP$.

h. Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bangun geometri berdimensi tiga yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi, sehingga memiliki volume atau isi.¹⁴²

1) Balok

Balok adalah bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh tiga pasang bidang berbentuk persegi panjang yang masing-masing pasang sejajar dan kongruen.¹⁴³

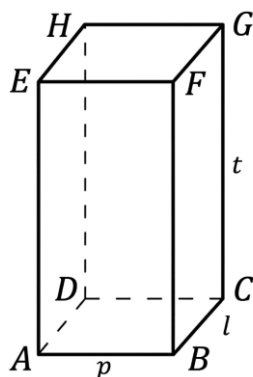


Gambar 4.70 Tempat Duduk Wudhu

Bentuk fisik dari tempat duduk wudhu yang terlihat pada Gambar 4.59 dapat dipresentasikan secara geometris ke dalam bentuk bangun ruang, sebagaimana diilustrasikan melalui diagram balok $ABCD.EFGH$ pada Gambar 4.60.

¹⁴² Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 71.

¹⁴³ *Ibid.*, 74.



Gambar 4.71 Balok $ABCD.EFGH$

Setelah memahami representasi visual dari Balok $ABCD.EFGH$ pada gambar di atas, berikut adalah formulasi matematis yang digunakan untuk menghitung karakteristik geometrisnya, yaitu luas permukaan dan volume.

Luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh bidang sisi yang membatasi balok.¹⁴⁴

$$L = 2(pl + pt + lt)$$

Volume balok adalah besar ruang tiga dimensi yang ditempati oleh balok.¹⁴⁵

$$V = p \times l \times t$$

Keterangan:

p = panjang balok yang diwakili oleh rusuk $AB, DC, EF,$ dan HG .

l = lebar balok yang diwakili oleh rusuk $AD, BC, EH,$ dan FG .

t = tinggi balok yang diwakili oleh rusuk $AE, BF, CG,$ dan DH .

L = Luas permukaan balok $ABCD.EFGH$

V = Volume balok $ABCD.EFG$

¹⁴⁴ Ibid., 75.

¹⁴⁵ Ibid., 75.

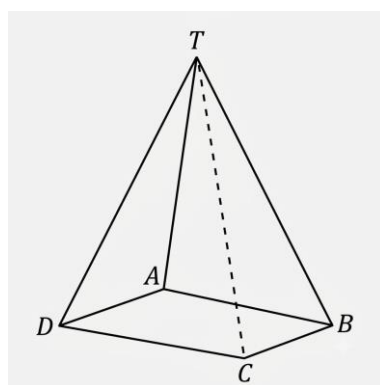
2) Limas Segi Empat

Limas segi empat adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah alas berbentuk segi empat $ABCD$ dan empat sisi tegak berbentuk segitiga TAB, TBC, TCD, TDA yang bertemu pada satu titik puncak T .¹⁴⁶



Gambar 4.72 Atap Ruang Utama Masjid

Struktur atap ruang utama masjid yang ditunjukkan pada Gambar 4.61 memiliki bentuk yang identik dengan konsep bangun ruang limas segi empat, yang secara matematis dapat digambarkan melalui model Gambar 4.73.



Gambar 4.73 Limas $T.ABCD$

¹⁴⁶ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 78.

Matematika yang dapat diamati dari gambar 4.73 berbentuk limas segi empat. Dalam matematika, luas permukaan dan volume limas segi empat dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

Luas permukaan limas segi empat adalah Jumlah luas seluruh bidang sisi yang membatasi limas.¹⁴⁷

$$L = s^2 + 4 \times \frac{1}{2} \times s \times t_s$$

$$L = s^2 + 2st_s$$

Volume limas segi empat adalah sepertiga dari volume prisma / balok yang punya alas dan tinggi sama.¹⁴⁸

$$V = \frac{1}{3} \times s^2 \times t$$

Keterangan:

s = panjang sisi alas persegi

t_s = tinggi sisi tegak, yaitu tinggi segitiga dari puncak T tegak lurus ke sisi alas

t = tinggi limas, yaitu jarak tegak lurus dari puncak T ke bidang alas $ABCD$

L = Luas permukaan limas $T.ABCD$

V = Volume limas $T.ABCD$

2) Prisma Segi Delapan

Prisma segi delapan adalah bangun ruang yang memiliki dua bidang alas dan atap berbentuk segi delapan yang sejajar dan kongruen, serta delapan sisi tegak berbentuk persegi panjang.¹⁴⁹

¹⁴⁷ Ibid., 79.

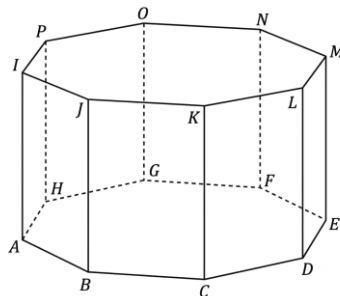
¹⁴⁸ Ibid., 79.

¹⁴⁹ Mohamad Rahmat, *Geometri* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2023), 76.



Gambar 4.74 Batang Tiang

Bentuk fisik dari batang tiang pada Gambar 4.74 dapat dipresentasikan secara geometris ke dalam bentuk Prisma Segi Delapan $ABCDEFGH.IJKLMN$ sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 4.75.



Gambar 4.75 Prisma Segi Delapan $ABCDEFGH.IJKLMN$

Gambar 4.75 menunjukkan sebuah Prisma Segi Delapan $ABCDEFGH.IJKLMN$. Untuk menentukan karakteristik geometrisnya, kita perlu memperhatikan alasnya yang berbentuk segi delapan beraturan dengan panjang sisi (s). Berdasarkan hal tersebut, perhitungan luas permukaan dapat dilakukan dengan menjumlahkan dua kali luas alas dengan luas selimutnya.

Luas permukaan prisma segi delapan merupakan jumlah luas dua alas dan luas selubungnya, dirumuskan:¹⁵⁰

$$L = 2 \times L_{\text{alas}} + L_{\text{selubung}}$$

Untuk segi delapan beraturan:

$$L_{\text{alas}} = 2(1 + \sqrt{2})s^2$$

$$L_{\text{selubung}} = 8 \times s \times t$$

Sehingga:

$$L = 4(1 + \sqrt{2})s^2 + 8st$$

Volume prisma diperoleh dari hasil kali luas alas dengan tinggi prisma.¹⁵¹

$$V = L_{\text{alas}} \times t$$

Untuk segi delapan beraturan:

$$V = 2(1 + \sqrt{2})s^2 \times t$$

Keterangan:

s = panjang sisi = $AB, BC, CD, DE, EF, FG, GH, HA, IJ, JK, KL, LM, MN, NO, OP, PI$

t = tinggi prisma = $AI, BJ, CK, DL, EM, FN, GO, HP$

L = Luas permukaan prisma segi delapan

V = Volume prisma

¹⁵⁰ Ibid., 77.

¹⁵¹ Ibid., 77.

2. Wawancara



Gambar 4.76 Narasumber dan Peneliti

Proses pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan narasumber terpilih, yaitu Guru Sholfi (Ketua Masjid), Guru Muhammad Hidayat (Sekretaris Masjid), Guru H. Kasyifuddin (Tokoh Agama), dan Guru Muhammad Qolyubi (Khatib Tetap). Narasumber yang peneliti pilih karena mereka tidak hanya mengetahui Sejarah Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung tetapi juga memahami makna filosofis yang terkandung dalam elemen-elemen arsitekturnya, memahami ilmu agama Islam yang baik, dan berperan dalam mengurus Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung. Berikut adalah rincian kode yang digunakan peneliti untuk mengidentifikasi para narasumber dalam laporan ini:

Tabel 4.2 Kode Peneliti dan Narasumber

No.	Peneliti/Narasumber	Kode
1	Rahmatullah (Peneliti)	P
2	Guru Sholfi (Subjek 1)	S1
3	Guru Muhammad Hidayat (Subjek 2)	S2
4	Guru H. Kasyifuddin (Subjek 3)	S3
5	Guru Muhammad Qolyubi (Subjek 4)	S4

a. Wawancara Pertama



Gambar 4.77 Guru Sholfi (Ketua Masjid)

P: “Bagaimana latar belakang sejarah berdirinya Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura?”

S1: “Kisah masjid ini tidak terlepas dari riwayat Datu Abulung sendiri. Beliau adalah ulama besar di zaman Sultan Tahmidullah II. Beliau memiliki ajaran Wahdatul Wujud yang dianggap membahayakan oleh orang awam dan rekan-rekan ulama lainnya pada masa itu. Singkat cerita, beliau dihukum mati oleh pihak kesultanan. Namun, saat beliau wafat, banyak kejadian aneh atau karamah yang muncul, yang membuat Sultan sangat menyesal.”

P: “Apa makna filosofis yang terkandung dalam elemen-elemen arsitektur pada Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura?”

S1: “Coba perhatikan bentuk atap tumpang atau *Gajah Manyusu* ini. Filosofinya seperti hubungan orang tua dengan anak, atau guru dengan murid. Atap yang di atas melindungi yang di bawah. Ini melambangkan tingkatan makrifat: Syariat, Tariqat, Hakikat, dan Makrifat. Semakin ke atas, bentuknya semakin mengerucut, tandanya semua ilmu itu muaranya hanya kepada Allah Ta’ala.”

b. Wawancara Kedua

Gambar 4.78 Guru Muhammad Hidayat (Sekretaris Masjid)

P: “Bagaimana latar belakang sejarah berdirinya Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura?”

S2: “Masjid ini memang dibangun oleh Sultan Tahmidullah II sekitar tahun 1700-an. Mengapa Sultan membangunnya? Itu sebagai tanda permintaan maaf atau penebus dosa beliau karena telah menghukum mati Syekh Abdul Hamid Abulung. Sultan merasa memiliki utang besar kepada sang ulama, makanya dibangun masjid yang indah ini di dekat lokasi beliau dimakamkan di Sungai Batang.”

P: “Apa makna filosofis yang terkandung dalam elemen-elemen arsitektur pada Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura?”

S2: “Tiang-tiang di dalam masjid ini, utamanya Tiang Guru, filosofinya tidak lain adalah keteguhan iman. Di masjid ini, tiangnya sangat besar. Itu mengingatkan kita bahwa jika ingin beribadah, hati harus lurus dan mantap seperti tiang ini. Walaupun dihantam badai seperti apa pun, jika iman sudah tertancap kuat di hati, kita tidak akan goyah.”

c. Wawancara Ketiga



Gambar 4.79 Guru H. Kasyifuddin (Tokoh Agama)

P: “Bagaimana latar belakang sejarah berdirinya Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura?”

S3: “Kalau orang sini berbicara, Masjid Abulung ini termasuk masjid yang paling tua dan memiliki nilai sejarah yang tinggi. Arsitekturnya pun khas Banjar, memiliki ukiran-ukiran yang cantik. Dahulu, sebelum masjid ini ramai seperti sekarang, tempatnya sangat sepi. Namun karena karamah beliau, orang dari jauh pun berdatangan untuk beribadah sekaligus berziarah ke makam beliau yang tidak jauh dari masjid.”

P: “Apa makna filosofis yang terkandung dalam elemen-elemen arsitektur pada Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura?”

S3: “Masjid Datu Abulung ini memang tidak terlalu besar, tetapi memiliki 'keramat' (keistimewaan spiritual) pada setiap detail ukiran dan bentuknya. Mustaka atau Molo yang berada di puncak itu melambangkan tauhid—bahwa hanya Allah yang Maha Esa. Sedangkan atapnya yang bertumpang-tumpang mengibaratkan tingkatan ilmu: Syariat, Tarekat, dan Hakikat. Jadi, semakin tinggi atapnya,

semakin dekat pula kita dengan Sang Pencipta. Kayu Ulin yang digunakan untuk tiang pun melambangkan keteguhan iman orang Banjar yang tidak lapuk oleh hujan dan tidak lekang oleh panas. Ruang Utama Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura memiliki 4 tiang utama melambangkan empat mazhab besar dalam fiqih Islam, 12 tiang kecil melambangkan 12 bulan dalam kalender Hijriah. Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura memiliki 28 pilar, 13 tempat wudhu, 11 pintu geser, 24 jendela pencahayaan, dan 38 jendela besar.”

d. Wawancara Keempat



Gambar 4.80 Guru Muhammad Qolyubi (Khatib Tetap)

P: “Bagaimana latar belakang sejarah berdirinya Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura?”

S4: “Sejarahnya mengajarkan kita tentang tenggang rasa. Syekh Abdul Hamid Abulung ini ustadz yang sangat alim, belajar sampai ke Makkah. Masjid ini adalah bukti nyata dinamika sejarah Banjar antara ulama dan pemerintah (Sultan). Biarpun dahulu ada silang pendapat soal paham agama, keberadaan

masjid ini menjadi simbol penghormatan terakhir atas jasa-jasa beliau membawa ilmu ke tanah Banjar.”

P: “Apa makna filosofis yang terkandung dalam elemen-elemen arsitektur pada Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura?”

S4: “Jika Anda masuk, pasti merasakan masjid ini memiliki banyak pintu dan jendela. Filosofinya adalah keterbukaan. Islam itu terbuka bagi siapa saja yang ingin mencari kebaikan. Selain itu, pintu yang besar ini mengingatkan bahwa jalan tobat dan rahmat Allah itu sangat luas, seluas ampunan Tuhan bagi hamba-Nya yang ingin kembali ke jalan yang benar.”

Adapun hasil analisis wawancara:

Waktu Berdiri : Sekitar abad ke-18 (masa pemerintahan Sultan Tahmidullah II)

Alasan Pembangunan : Sebagai bentuk penyesalan Sultan setelah mengeksekusi Syekh Abdul Hamid Abulung terkait paham Wahdatul Wujud.

Lokasi : Desa Sungai Batang, Martapura, Kabupaten Banjar.

Gaya Bangunan : Arsitektur tradisional Banjar dengan ukiran kayu yang khas.

Tabel 4.3 Ringkasan Makna Filosofis

No.	Elemen Arsitektur	Makna Filosofis
1	Atap Tumpang	Tingkat Spiritual (Syariat, Tariqat, Hakikat, dan Makrifat).
2	Tiang Guru (Saka Guru)/Kayu Ulin	Keteguhan iman dan prinsip tauhid yang kokoh.

No.	Elemen Arsitektur	Makna Filosofis
		Prinsip hidup yang kuat, tahan uji, dan tidak berubah oleh pengaruh zaman atau cobaan.
3	Pintu dan Jendela Ruang Utama Masjid	Keterbukaan hati dan luasnya pintu taubat serta Rahmat Allah.
4	Mustaka/Molo (Puncak Atap)	Tauhid: Keesaan Allah Swt. sebagai tujuan tertinggi.

3. Dokumentasi

Penelitian ini menggunakan teknik studi dokumentasi sebagai metode pengumpulan data sekunder guna memperkuat temuan lapangan terkait eksplorasi etnomatematika. Peneliti menghimpun dan menelaah arsip sejarah, dokumen cagar budaya, serta literatur akademik mengenai arsitektur Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung. Hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi korelasi antara unsur budaya Banjar dengan konsep geometri yang diterapkan pada struktur bangunan tersebut.

a. Sejarah dan Nilai Signifikansi

Masjid ini didirikan sebagai bentuk penghormatan atau "tebusan" oleh Sultan Tahmidullah II atas eksekusi mati terhadap Syekh Abdul Hamid Abulung, seorang ulama kharismatik yang dituduh mengajarkan paham Wahdatul Wujud.¹⁵² Secara historis, masjid ini tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah, tetapi juga sebagai simbol rekonsiliasi politik dan keagamaan di Kesultanan Banjar pada abad ke-18.¹⁵³

¹⁵² Ahmad Baihaki, *Sejarah Pemikiran Islam di Kalimantan Selatan: Tinjauan Kritis Syekh Abulung* (Banjarmasin: Antasari Press, 2023), 45.

¹⁵³ Siti Rohana, "Rekonsiliasi Politik Kesultanan Banjar dalam Pembangunan Rumah Ibadah" 11, no. 2, (2024), 112.

b. Arsitektur dan Konservasi

Arsitektur masjid mencerminkan gaya tradisional Banjar dengan atap tumpang dan konstruksi kayu ulin yang dominan. Renovasi yang dilakukan dalam empat tahun terakhir difokuskan pada penguatan struktur tanpa menghilangkan keaslian elemen dekoratifnya.¹⁵⁴ Upaya pelestarian ini sangat krusial mengingat lokasi masjid yang berada di tepian sungai, menjadikannya rentan terhadap faktor lingkungan seperti kelembapan tinggi dan abrasi.¹⁵⁵

c. Peran Sosial dan Religi Saat Ini

Hingga saat ini, Masjid Abulung menjadi pusat wisata religi (ziarah) yang menarik ribuan pengunjung setiap tahunnya, terutama saat haul sang Syekh.¹⁵⁶ Keberadaan masjid ini mendukung ekonomi lokal melalui sektor pariwisata berbasis komunitas di wilayah Martapura Barat.¹⁵⁷

Hasil analisis data melalui studi dokumentasi di atas adalah dapat disimpulkan bahwa persamaannya terdapat pada asal-usul historis, identitas arsitektur, dan konteks waktu. Perbedaannya terdapat pada sudut pandang, dokumentasi menyebutkan atap tumpang tiga sebagai gaya tradisional, sementara wawancara menjelaskan bahwa tumpukan tersebut adalah symbol tingkatan spiritual. Dalam etnomatematika, ini berarti bentuk geometri pada masjid bukan sekedar estetika, melainkan manifestasi matematis dari hirarki spiritual.

¹⁵⁴ Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Banjar, *Laporan Tahunan Pemeliharaan Cagar Budaya: Masjid Abulung* (Martapura: Disbudpar, 2025), 12–15.

¹⁵⁵ Muhammad Ridwan, “Analisis Ketahanan Kayu Ulin pada Bangunan Cagar Budaya Lahan Basah” 9, no. 1, (2022), 30.

¹⁵⁶ Hidayatullah dkk., “Dampak Ekonomi Wisata Religi Makam dan Masjid Abulung bagi Masyarakat Lokal” 14, no. 3, (2024), 201.

¹⁵⁷ *Ibid.*, 205.

Tabel 4.4 Triangulasi Teknik

No.	Aspek Temuan	Wawancara	Dokumentasi	Observasi	Kesimpulan
1	Sejarah dan Asal-Usul	Narasumber menyebutnya “Masjid Penebusan” atas eksekusi Syekh Abulung.	Dokumenter cagar budaya mencatat masjid dibangun abad ke-18 oleh Sultan Tahmidullah II sebagai bentuk rekonsiliasi.	Adanya makam di seberang masjid.	Valid
2	Struktur Atap (Atap Tumpang)	Narasumber menjelaskan makna filosofis atap tumpang memiliki 3 tingkatan: syariat, tarekat, dan (hakikat dan makrifat).	Literatur arsitektur menyebutkan penggunaan atap tumpang sebagai ciri khas masjid Banjar.	Adanya atap tumpang memiliki 3 tingkatan.	Valid
3	Material & Kekuatan (Tiang Guru)	Makna filosofis tiang ulin sebagai lambang keteguhan iman dan prinsip hidup yang tidak berubah.	Catatan konservasi menunjukkan penggunaan kayu ulin untuk ketahanan di lahan basah.	Observasi lapangan menunjukkan posisi 4 Tiang Guru sebagai pusat beban, yang terbuat dari kayu ulin	Valid
4	Elemen Bukaan (Pintu dan Jendela)	Makna filosofis sebagai keterbukaan hati dan luasnya pintu taubat bagi hamba-Nya.	Dokumen arsitektur mencatat jumlah dan tata letak simetris pada dinding masjid.	Terdapat banyak pintu dan jendela.	Valid

No.	Aspek Temuan	Wawancara	Dokumentasi	Observasi	Kesimpulan
5	Puncak Bangunan (Mustaka/Molo)	Simbol Tauhid pada mustaka: Keesaan Allah Swt. sebagai tujuan hidup yang paling tinggi (puncak).	Literasi sejarah menyebutkan mustaka sebagai elemen wajib pada puncak atap masjid kuno.	Adanya mustaka dipuncak atap masjid.	Valid

C. Pembahasan

Pembahasan ini merupakan hasil akhir dari analisis data lapangan yang telah diuji keabsahannya. Peneliti akan mendiskusikan tiga poin krusial dalam penelitian ini, yaitu sejarah, filosofi dan aspek-aspek matematika pada Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura, guna memberikan jawaban utuh atas rumusan masalah yang ada. Berikut ini pembahasannya:

1. Sejarah Singkat Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung

Datu Abulung diperkirakan hidup sezaman dengan Syekh Muhammad Arsyad al-Banjari (Datu Kelampayan), salah satu ulama terbesar Banjar. Konon, Bersama Syekh Muhammad Arsyad al-Banjari, Datu Abulung juga diberangkatkan oleh kesultanan Banjar ke Tanah Suci Mekah untuk menuntut ilmu dengan biaya kerajaan. Setelah pulang ke Banjar, Datu Abulung dikenal mengajarkan ilmu tasawuf yang mendalam, khususnya paham Wahdatul Wujud (kesatuan wujud). Inti ajarannya yang kontroversial bagi sebagian kalangan adalah konsep “Ilmu Sabuku”, yang intinya menyatakan: “Tiadalah maujud melainkan hanya Dia, Tiada

wujud yang lainnya, Tiada wujud yang lainnya, Tiada aku melainkan Dia, Dialah-Aku, Aku adalah Dia”.

Ajaran tasawuf Datu Abulung dianggap terlalu esoteris dan berpotensi menyesatkan masyarakat awam, mirip dengan kasus Syekh Siti Jenar di Jawa dan Al-Hallaj di Irak. Sultan Banjar pada masa itu, Sultan Tahmidullah II (memerintah 1761–1801), akhirnya memutuskan untuk menghukum mati Datu Abulung. Keputusan ini konon diambil setelah melalui pertimbangan dan diskusi panjang, termasuk dengan Syekh Muhammad Arsyad al-Banjari yang saat itu menjabat sebagai Mufti Besar. Datu Abulung dimasukkan ke dalam kurungan besi dan ditenggelamkan di Sungai Martapura, tepatnya di kawasan yang kini dikenal sebagai Sungai Batang Banyu Abulung.

Setelah eksekusi Datu Abulung, Sultan Tahmidullah II diliputi rasa penyesalan yang mendalam atas perintah yang telah ia keluarkan. Sebagai bentuk penebusan dosa dan penghormatan atas Syekh Abdul Hamid Abulung, Sultan Tahmidullah II memerintahkan Pembangunan sebuah masjid di dekat lokasi wafatnya/makamnya. Masjid inilah yang kemudian dikenal sebagai Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung atau Masjid Datu Abulung. Pembangunannya di masa akhir abad ke-18 Masehi menjadikan masjid ini salah satu bangunan keagamaan tertua di Kalimantan Selatan yang sarat nilai sejarah, spiritual, dan budaya.

Berikut adalah analisis mengenai persamaan latar belakang sejarah antara berdirinya Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung dengan penelitian-penelitian terdahulu yang disebutkan:

Persamaan yang paling menonjol dalam kajian ini adalah bahwa sebagian besar objek penelitian merupakan warisan resmi dari institusi Kesultanan, yang menegaskan bahwa arsitektur tersebut bukan sekadar bangunan biasa melainkan simbol peradaban kerajaan yang lahir dari inisiatif struktur kekuasaan pada masanya. Hal ini terlihat jelas pada Masjid Jami Syekh Abdul Hamid yang dibangun atas perintah Sultan Tahmidullah II dari Kesultanan Banjar sebagai bentuk penebusan dosa (kafarat) dan penghormatan, sebuah pola yang serupa dengan penelitian terdahulu oleh Alifia Rahma Tika B (2024) mengenai Rumah Pesanggrahan Kesultanan Bulungan serta Nur Hasanah (2024) tentang Istana Kesultanan Sambaliung. Ketiga objek tersebut menunjukkan bagaimana legitimasi dan kekuasaan seorang sultan bertransformasi menjadi bentuk fisik yang monumental, mengintegrasikan kepentingan politik, spiritual, dan sosial dalam satu kesatuan arsitektur yang bersejarah.

Objek-objek penelitian ini memiliki kesamaan signifikan dalam aspek nilai sejarah dan pelestarian budaya, di mana semuanya merupakan situs bersejarah dari rentang waktu abad ke-18 hingga ke-19 yang telah berstatus sebagai cagar budaya. Masjid Jami Syekh Abdul Hamid, yang didirikan pada akhir abad ke-18, memiliki posisi yang setara dengan objek dalam penelitian Ricky Fernando (2025) dan Norlatifatul Hasanah (2025) yang berfokus pada museum serta rumah adat Bubungan Tinggi sebagai sarana pelestarian identitas etnis Dayak Ma'anyan dan Banjar. Persamaan mendasar terletak pada kedudukan objek-objek tersebut sebagai warisan yang mengandung nilai filosofis mendalam dan identitas lokal yang kuat,

sehingga menjadi alasan fundamental mengapa situs-situs peninggalan tua ini dipilih untuk dieksplorasi lebih lanjut melalui pendekatan etnomatematika.

Aspek integrasi agama dan budaya menjadi titik temu yang kuat dalam kajian ini, terutama karena latar belakang sejarah Masjid Jami Syekh Abdul Hamid sangat kental dengan nuansa religius yang melekat pada sosok ulama Datu Abulung. Hal tersebut memiliki kemiripan dengan penelitian Hariadi Rahmanto (2024) mengenai Masjid Agung Husnul Khatimah Kotabaru, di mana keduanya berfungsi sebagai tempat peribadatan yang mengandung makna filosofis mendalam pada struktur dan desainnya. Meskipun terdapat perbedaan masa pembangunan di mana Masjid Agung Husnul Khatimah cenderung lebih modern dibandingkan Masjid Datu Abulung, keduanya tetap dipandang sebagai objek yang berhasil menyatukan konsep spiritual ketuhanan dengan manifestasi fisik arsitektur berupa geometri bangunan yang simbolis.

Masjid Jami Syekh Abdul Hamid memiliki keterikatan yang kuat dengan latar belakang geografis dan budaya Banjar di Kalimantan Selatan, yang menjadikannya berada dalam satu rumpun sosiolinguistik dan budaya yang sama dengan beberapa penelitian terdahulu. Kedekatan konteks ini terlihat pada penelitian Agus Syaukani (2025) yang membahas tradisi babilangan Banjar serta penelitian Norlatifatul Hasanah (2025) mengenai arsitektur Rumah Bubungan Tinggi, di mana ketiganya sama-sama berakar pada nilai-nilai lokal masyarakat Banjar. Sebagai bagian integral dari sejarah besar perkembangan Islam dan kebudayaan di tanah Banjar, Masjid Jami Syekh Abdul Hamid bukan sekadar bangunan fisik, melainkan manifestasi identitas budaya yang menyatukan unsur

tradisi dan religi dalam satu kesatuan historis yang relevan dengan objek-objek kebudayaan Banjar lainnya.

Sebagai kesimpulan, meskipun secara spesifik tidak ditemukan persamaan tokoh maupun peristiwa eksekusi yang identik dengan penelitian terdahulu, terdapat kesamaan kontekstual yang sangat kuat pada latar belakang objek-objek tersebut. Persamaan tersebut terletak pada asal-usul bangunan yang terkait erat dengan perintah penguasa atau Sultan, statusnya sebagai peninggalan bersejarah yang dianggap sakral, serta fungsinya yang vital sebagai representasi identitas budaya dan agama bagi masyarakat setempat. Dengan demikian, bangunan-bangunan ini tidak hanya berdiri sebagai struktur fisik, tetapi juga sebagai simbol integrasi antara kekuasaan, spiritualitas, dan nilai-nilai lokal yang tetap lestari hingga saat ini.

2. Filosofi Nilai-Nilai Islam pada Arsitektur Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura

Arsitektur Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung bukan sekadar penggabungan material kayu dan ornamen, melainkan sebuah manifestasi fisik dari perjalanan spiritual, teologi Islam, dan sejarah rekonsiliasi di Tanah Banjar. Berdasarkan hasil wawancara dengan para tokoh agama dan pengelola masjid, terdapat beberapa nilai filosofis mendalam yang terkandung dalam elemen arsitekturnya:

a. Atap Tumpang (Gajah *Manyusu*): Simbol Tingkatan Spiritual

Konsep atap tumpang atau Gajah *Manyusu* pada masjid ini memiliki makna esoteris yang kuat dalam ajaran Islam. Secara visual, atap yang bertumpuk dan semakin mengerucut ke atas melambangkan:

1) Tingkatan Ilmu dan Makrifat

Lapisan atap tersebut merepresentasikan perjalanan seorang hamba melalui empat tingkatan spiritual: Syariat, Tarekat, dan (Hakikat dan Makrifat).

2) Ketauhidan

Bentuk atap yang mengecil dan memuncak pada satu titik (*Mustaka/Molo*) melambangkan konsep Tauhid, bahwa segala jenis ilmu dan perjalanan hidup manusia bermuara hanya kepada Allah Swt. yang Maha Esa.

3) Hubungan Guru dan Murid

Bentuk atap yang menaungi bagian di bawahnya mengibaratkan perlindungan orang tua kepada anak atau guru kepada murid, mencerminkan transmisi keilmuan yang hangat dan terjaga.

b. Tiang Guru dan Kayu Ulin: Simbol Keteguhan Iman

Ruang Utama Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura memiliki 4 tiang utama melambangkan empat mazhab besar dalam fiqh Islam, 12 tiang kecil melambangkan 12 bulan dalam kalender Hijriah. Tiang-tiang besar yang menyangga ruang utama, khususnya Tiang Guru, memiliki makna filosofis tentang stabilitas batin:

1) Prinsip Istiqomah

Tiang yang kokoh melambangkan keteguhan iman yang harus dimiliki setiap muslim. Sebagaimana tiang tersebut menopang beban bangunan, iman yang kuat harus tertancap dalam hati agar tidak goyah diterjang badai kehidupan.

c. Pintu dan Jendela: Simbol Keterbukaan dan Rahmat

Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura memiliki 11 pintu geser, 24 jendela pencahayaan, dan 38 jendela besar. Jumlah pintu dan jendela yang banyak pada ruang utama masjid ini tidak hanya berfungsi sebagai sirkulasi udara (aspek fungsional), tetapi juga membawa pesan filosofis:

1) Keterbukaan Islam

Melambangkan bahwa Islam adalah agama yang terbuka bagi siapa saja yang ingin mencari kebenaran dan kebaikan.

2) Keluasan Ampunan Tuhan

Dimensi pintu yang besar dan lebar mengingatkan jamaah bahwa pintu tobat dan rahmat Allah senantiasa terbuka luas bagi hamba-Nya yang ingin kembali ke jalan yang benar.

d. Latar Belakang Sejarah: Simbol Rekonsiliasi dan Penghormatan

Secara historis, berdirinya masjid ini merupakan monumen "Penebusan Dosa" dan Penghormatan:

1) Simbol Perdamaian

Pembangunan masjid oleh Sultan Tahmidullah II sebagai tanda permohonan maaf atas eksekusi Syekh Abdul Hamid Abulung menunjukkan nilai Islam tentang kerendahan hati untuk mengakui kesalahan dan upaya memperbaiki hubungan antara pemerintah dan ulama.

2) Penghargaan terhadap Alim Ulama

Masjid ini menjadi bukti nyata penghormatan masyarakat Banjar terhadap jasa-jasa Syekh Abdul Hamid Abulung dalam menyebarkan ilmu agama, meskipun pada masanya terjadi dinamika perbedaan paham teologis.

3. Aspek-Aspek Matematika yang terdapat pada bangunan Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura

Hasil penganalisisan data mengungkapkan bahwa Masjid Syuhada Balangan merupakan objek etnomatematika yang kaya akan konsep rancang bangun. Unsur matematika tersebut tidak hadir secara terpisah, melainkan menyatu dalam setiap aktivitas pembangunan, mulai dari penentuan dimensi ruang hingga proporsi arsitektur yang digunakan oleh para pembangunnya.

a. Bangun Datar

1) Segitiga

a) Segitiga Sama Kaki

Konsep bangun datar segitiga sama kaki teridentifikasi pada konstruksi atap ruang utama Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura.

b) Segitiga Siku-Siku

Konsep bangun datar segitiga siku-siku teridentifikasi pada konstruksi dinding mihrab Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura.

2) Persegi

Konsep bangun datar persegi teridentifikasi pada konstruksi plafon ruang utama Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Hariadi Rahmanto (2024) menemukan persegi pada lantai ruang utama atau elemen hiasan dinding. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) bentuk persegi sering kali muncul pada ventilasi, pola lantai, atau ornamen ukiran.

3) Persegi Panjang

Konsep bangun datar persegi panjang teridentifikasi pada konstruksi plafon dinding, jendela pencahayaan, pintu geser, dan jendela ruang utama Masjid Jami

Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Hampir seluruh peneliti (Alifia Rahma Tika B, Hariadi Rahmanto, Nur Hasanah, Ricky Fernando, dan Norlatifatul Hasanah) menemukan konsep persegi panjang pada jendela dan pintu. Peneliti Hariadi Rahmanto (2024) persegi panjang ditemukan pada bentuk dinding Masjid Agung Husnul Khatimah Kotabaru. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) persegi panjang ditemukan pada bagian dinding Rumah Adat Bubungan Tinggi, Desa Tarangan.

4) Layang-Layang

Konsep bangun datar layang-layang teridentifikasi pada konstruksi atap ruang utama Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Hariadi Rahmanto (2024) persegi panjang ditemukan pada atap ruang utama Masjid Agung Husnul Khatimah Kotabaru.

5) Belah Ketupat

Konsep bangun datar belah ketupat teridentifikasi pada konstruksi plafon Mihrab Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Ricky Fernando (2025) belah ketupat ditemukan pada Ornamen/Ukiran (Museum Lewu Hante).

6) Lingkaran

Konsep bangun datar lingkaran teridentifikasi pada konstruksi jam lemari dan bedug Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Hariadi Rahmanto (2024) lingkaran ditemukan pada bentuk kubah, lengkungan pintu (arch), atau hiasan kaligrafi dinding. Peneliti Nur Hasanah (2024) lingkaran ditemukan pada ukiran atau pilar penyangga yang berbentuk silindris/tabung yang

alasnya berupa lingkaran. Peneliti Ricky Fernando (2025) lingkaran sering muncul secara spesifik pada ukiran perisai (talawang) atau hiasan pada dinding bangunan.

7) Trapezium Sama Kaki

Konsep bangun datar lingkaran teridentifikasi pada atap tumpang Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Alifia Rahma Tika B (2024) trapesium ditemukan pada bagian dinding atau ornamen fasad rumah tradisional. Peneliti Hariadi Rahmanto (2024) bentuk trapesium sering kali muncul pada potongan melintang atap tumpang atau bagian badan bangunan yang menyempit ke atas. Peneliti Nur Hasanah (2024) trapesium pada bangunan istana kayu, bentuk ini sering muncul pada konstruksi tangga, ventilasi, atau bidang-bidang kayu di bawah atap. Peneliti Ricky Fernando (2025) bentuk trapesium biasanya terlihat jelas pada tampak samping konstruksi atap atau bagian kaki bangunan (fondasi) yang menonjol. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) bentuk trapesium sangat identik dengan bidang-bidang pada atap samping (pisang sasikat) atau bagian tebar layar.

8) Oktagon

Konsep bangun datar oktagon teridentifikasi pada konstruksi plafon luar Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura.

b. Konsep Sudut dan Garis

1) Sudut

a) Sudut Lancip

Konsep sudut lancip teridentifikasi pada konstruksi atap ruang utama, dinding mimbar, dan atap tumpang Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Alifia Rahma Tika B (2024) sudut lancip biasanya muncul pada

kemiringan atap Rumah Pesanggrahan Kesultanan Bulungan. Peneliti Nur Hasanah (2024) sudut lancip sering terlihat pada ujung-ujung atap yang meruncing atau pada detail tangga dan pagar kayu (balustrade). Peneliti Peneliti Ricky Fernando (2025) sudut lancip ditemukan pada atap pelana yang memiliki kemiringan tajam. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) Puncak Bubungan Tinggi (pertemuan dua sisi atap yang paling tinggi).

b) Sudut Siku-Siku

Konsep sudut siku-siku teridentifikasi pada konstruksi plafon mihrab dan dinding mimbar Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Hariadi Rahmanto (2024) Sudut siku-siku ditemukan pada pertemuan tiang-tiang penyangga (kolom) dengan lantai atau balok penyangga atap, serta pada bentuk pintu dan jendela masjid yang menggunakan bentuk geometri persegi atau persegi panjang. Peneliti Nur Hasanah (2024) sudut siku-siku ditemukan pada sudut dinding ruangan, bingkai jendela, dan struktur tiang istana. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) menemukan sudut siku-siku terdapat pada konstruksi rangka bangunan dan pertemuan antara tiang utama (saka guru) dengan lantai atau balok penguat, yang memastikan bangunan berdiri tegak lurus.

c) Sudut Tumpul

Konsep sudut tumpul teridentifikasi pada konstruksi atap tumpang Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) sudut tumpul sering kali muncul pada pertemuan antara bidang atap Hambawang atau bagian sayap bangunan (*Pisang Sasikat*).

d) Sudut Lurus

Konsep sudut lurus teridentifikasi pada konstruksi kanopi dan tiang bendera Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura.

e) Sudut Refleksi

Konsep sudut refleksi teridentifikasi pada konstruksi atap tumpang Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura.

f) Sudut Satu Putaran Penuh

Konsep sudut satu putaran penuh teridentifikasi pada konstruksi jam lemari dan bedug Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura.

2) Garis**a) Garis Sejajar**

Konsep garis sejajar teridentifikasi pada konstruksi dinding mimbar Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Alifia Rahma Tika B (2024) garis sejajar teridentifikasi pada susunan papan dinding atau tiang-tiang penyangga yang berjajar. Peneliti Nur Hasanah (2024) garis sejajar ditemukan pada pola lantai, jeruji jendela, atau susunan atap sirap yang memiliki kemiringan dan arah yang sama. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) garis sejajar pada Bubungan Tinggi paling jelas terlihat pada ukiran (ornamen), susunan tangga, serta tiang-tiang yang menopang bangunan panggung tersebut.

b) Garis Berpotongan

Konsep garis berpotongan teridentifikasi pada konstruksi keramik tempat wudhu Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura.

c. Kesebangunan dan Kekongruenan

1) Kesebangunan

Konsep kesebangunan teridentifikasi pada konstruksi plafon ruang utama Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Alifia Rahma Tika B (2024) kesebangunan ditemukan pada jendela, tiang-tiang penyangga, atau ukiran yang memiliki bentuk sama dengan ukuran berskala. Peneliti Peneliti Nur Hasanah (2024) pada tingkatan atap tumpang atau pilar-pilar yang berjejer. Peneliti Ricky Fernando (2025) kesebangunan ditemukan pada susunan anak tangga (tangga kayu) atau motif ukiran dinding yang berulang dengan skala yang berbeda. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) kesebangunan ditemukan pada ornamen ukiran (tatah) dan pola atap yang berlapis (kemiripan bentuk segitiga atap kecil dan atap besar).

2) Kekongruenan

Konsep kekongruenan teridentifikasi pada konstruksi atap ruang utama Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Alifia Rahma Tika B (2024) kekongruenan ditemukan pada elemen yang berulang seperti daun jendela, tiang-tiang penyangga, atau ukiran yang memiliki bentuk dan ukuran yang identik. Peneliti Nur Hasanah (2024) kekongruenan ditemukan pada elemen arsitektur yang simetris dan seragam, seperti susunan anak tangga, jeruji pagar (balustrade), atau ubin lantai yang ukurannya sama persis. Peneliti Ricky Fernando (2025) kekongruenan ditemukan pada motif ukiran dinding yang diulang dengan ukuran tetap dan susunan tiang kayu yang membentuk struktur dasar bangunan. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) kekongruenan ditemukan pada sisik naga (sirap atap), papan lantai, dan ukiran pada sampang gantung.

d. Bangun Ruang

1) Balok

Konsep bangun ruang balok teridentifikasi pada konstruksi tempat duduk wudhu Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Peneliti Hariadi Rahmanto (2024) balok ditemukan pada struktur maupun desain masjid. Secara arsitektural, balok biasanya merepresentasikan tiang penyangga (kolom), kusen pintu/jendela, atau balok struktur atap (gording/kasau). Peneliti Ricky Fernando (2025) mengidentifikasi balok pada bentuk dan arsitektur museum. Mengingat Lewu Hante adalah rumah panggung (Betang), balok biasanya ditemukan pada tiang pancang (tongkat) dan balok lantai. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) balok ditemukan sebagai bagian dari integrasi etnomatematika pada struktur rumah adat tersebut, yang mencakup elemen-elemen kayu penyusun kerangka rumah.

2) Limas Segi Empat

Konsep bangun ruang limas segi empat teridentifikasi pada konstruksi atap ruang utama Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura. Serupa dengan temuan Hariadi Rahmanto (2024) limas ditemukan pada Atap Ruang Utama Masjid Agung Husnul Khatimah. Peneliti Alifia Rahma Tika B (2024) limas ditemukan pada atap model perisai atau limasan. Peneliti Norlatifatul Hasanah (2025) limas ditemukan pada atap bubungan.

3) Prisma Segi Delapan

Konsep bangun ruang prisma segi delapan teridentifikasi pada tiang batang ruang utama Masjid Jami Syekh Abdul Hamid Abulung Martapura.