



Potensi Pola Proporsi *Golden Section* Rumah Tongkonan Salassa (Toraja)

Fachri Awal¹, Shapardi Kahir², Mohammad Mochsen Sir³, Abdul Mufti Radja⁴

^{1,2,3,4} Lab. Teori, Sejarah, dan Arsitektur Perilaku, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

| Diterima 7 Oktober 2023 | Disetujui 26 November 2023 | Diterbitkan 31 Desember 2023 |
| DOI <https://doi.org/10.32315/jlbi.v12i4.257> |

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan mengidentifikasi potensi pola proporsi *golden section* Phi Φ (1.618) pada fasade rumah Tongkonan Salassa di Toraja. Pola *golden section* dipilih karena dinilai sebagai bagian kaidah estetika bentuk yang tak memihak karena sifat ke-universal-annya (fenomena harmoni alam). Penelitian ini juga membuktikan sebuah kualitas estetika bentuk arsitektur yang dipengaruhi oleh proporsi. Rumah Tongkonan memiliki potensi *golden section* dalam penataan pola elemen bangunannya walaupun Tongkonan dibangun berdasarkan kepercayaan aturan Aluk Todolo. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dan observasi terstruktur dimana pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran langsung terhadap fasade Tongkonan. kemudian dikonversi secara digital untuk dianalisis berdasarkan pola *golden section* yang terbentuk yaitu *golden rectangle*, *golden ratio*, *golden spiral*, *golden ellipse*, dan *golden triangle*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fasade rumah Tongkonan Salassa memiliki/menyimpan pola dan nilai-nilai 'potensial' ke pola proporsian *golden section* terhadap Phi (Φ). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan awal bagi penelitian selanjutnya terutama proporsi rumah tradisional atau melakukan studi sejenis.

Kata-kunci: Tongkonan Salassa, proporsi, *golden section*, phi.

Golden section Proportion Pattern Potential of Tongkonan Salassa (Toraja)

Abstract

This study aims to identify the potential pattern of golden section proportions of Phi Φ (1,618) in the facade of the Tongkonan Salassa house in Toraja. The golden section pattern was chosen because it was considered part of the aesthetic rules of impartial forms because of its universality (the phenomenon of natural harmony). This study also proves the aesthetic quality of architectural forms that are influenced by proportions. The Tongkonan House has the potential for a golden section in structuring the pattern of building elements even though the Tongkonan was built based on the beliefs of Aluk Todolo's rules. The method used is quantitative and structured observation, where data collection is done by directly measuring the Tongkonan facade. Then digitally converted to be analysed based on the golden section pattern formed, namely golden rectangle, golden ratio, golden spiral, golden ellipse and golden triangle. The results of this study indicate that the facade of the Tongkonan Salassa house has / stores a pattern and values of 'potential' to the golden section proportionate pattern to Phi (Φ). This research is expected to be an initial reference for further research, especially the proportion of traditional houses or conducting similar studies.

Keywords: Tongkonan Salassa, proportions, golden section, phi.

Kontak Penulis

Shapardi Kahir

Lab. Teori, Sejarah, dan Arsitektur Perilaku, Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

Jl. Poros Malino, KM 6, Bontomarannu. Kode pos 92172

E-mail: shapardikahir@gmail.com



Pengantar

Golden section sudah banyak diaplikasikan pada dunia arsitektur dari berbagai perkembangan zaman. Penggunaan teori proporsi ini dapat dirasakan kehadirannya pada penyusunan pola dan fasad dari sebuah bangunan, sehingga banyak bangunan yang menggunakan proporsi ini dalam menata bentuk fisiknya [1]. Sementara penggunaan proporsi ini tidak dipakai pada rumah tradisional karena masing-masing rumah tradisional memiliki aturan tersendiri dalam menentukan proporsi bangunannya. Di Indonesia terdapat banyak hasil karya arsitektur terutama arsitektur tradisional yang menggambarkan kekayaan budaya Indonesia. Salah satunya adalah rumah Tongkonan Toraja. Seperti dalam penelitian ini bahwa rumah Tongkonan dibangun hanya menggunakan kepercayaan dan aturan Aluk Todolo [2]. Akan tetapi bagaimana jika ternyata proporsi pada rumah tradisional Tongkonan menyimpan nilai potensial pola proporsi *golden section* di fasade bangunannya. Peranan estetika pada suatu bangunan, dapat diwujudkan dengan sebuah prinsip desain berupa keseimbangan, irama, aksentuasi, kesederhanaan, proporsi, dan kesatuan [3]. Dari beberapa unsur tersebut maka proporsi menjadi yang terpenting dalam membandingkan ukuran dari satu elemen terhadap elemen yang lain [4]. Setiap bangunan memiliki sistem skala dan perbandingannya sendiri sehingga mampu menciptakan estetika baik itu di dalam ruang maupun luar ruangan [5]. Kualitas estetika pada bangunan dapat dipengaruhi oleh proporsi antara elemen-elemen pada seluruh fasade bangunan.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengkaji dan mengidentifikasi potensi pola proporsi *golden section* pada rumah Tongkonan Salassa di Toraja Utara. Penelitian ini terfokus pada fasade bangunan, karena fasade merupakan elemen estetis dari sebuah bangunan yang sekaligus juga sebagai identitas karya arsitektur yang dijadikan sebagai *point of interest* dan dapat merepresentasikan karakteristik estetika fasade serta keunikan gaya arsitekturnya [6].

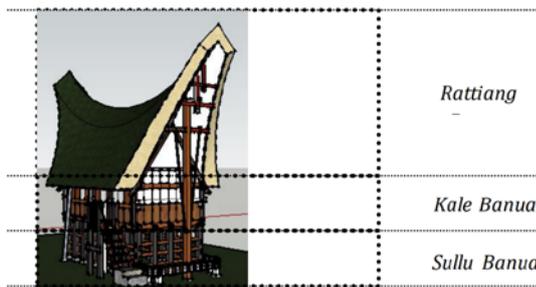
Beberapa penelitian tentang proporsi telah dilakukan sebelumnya, seperti Malik [7] yang mengidentifikasi potensi pola proporsi *golden section* pada perwujudan arsitektur masjid vernakular dengan hasil akhir berupa perolehan nilai-nilai proporsi pada objek amatan tersebut dengan menggunakan *golden section* sebagai objek formal. Kemudian Nababan [8] yang mengkaji geometri dan proporsi pada bagian dari Candi Angka

Tahun sehingga menghasilkan perbandingan antara setiap bagian candi dengan objek formalnya geometri. Begitupun dengan Sani [9] yang menganalisis elemen-elemen pembentuk proporsi pada bangunan Bola Soba Kota Watampone, dan mengetahui perhitungan proporsi pada bangunannya. Selanjutnya Muhammad [1] dalam penelitiannya menghasilkan pola-pola proporsi *golden section* beserta nilai estetikanya pada taman Teijsmann Bogor yang bersifat formal. Penelitian serupa mengenai analisis formal fasade arsitektur rumah tinggal orang Toraja di Palopo yang dimana keseluruhan objek penelitian bahwa bentuk arsitektur tradisional di Palopo bersifat proporsi, metaforis, dan monumental [10]. Kajian rasio emas pada fasade bangunan Kayutangan Malang. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa 10% lebar dan tinggi bangunan sesuai dengan bagian emas, dan 90% tidak sesuai dengan fasade bangunan di Kayutangan Malang [11]. Kajian Eksplorasi Etnomatematika pada Perancangan dan Bangunan Rumah Adat Lengkong bertujuan untuk mengetahui rasio emas yang terdapat pada rumah adat Lengkong, serta konsep geometri yang hadir dalam perancangannya. Ini termasuk konsep bangun datar (seperti segitiga, persegi, persegi panjang, trapesium, dan belah ketupat), bangun datar bersisi (seperti balok), garis (horizontal, vertikal, dan tegak lurus), sudut (misalnya sudut lancip), dan transformasi geometri (seperti dilatasi dan refleksi). Selain itu juga dilakukan perhitungan rasio emas pada rumah adat Lengkong yaitu sebesar 1.618 [12].

Proporsi sangat penting sebagaimana pernyataan Langenhin "*Proportion is the core and key of beauty*". proporsi adalah inti dan kunci dari keindahan [13]. Teori proporsi yang sering digunakan dalam dunia arsitektur ada dua, yaitu proporsi modular dan proporsi *golden section*. *Golden section* merupakan perbandingan antara dua buah penampang garis atau dua buah dimensi suatu sosok bidang yakni bagian yang lebih kecil dari keduanya berbanding dengan yang lebih besar sementara yang bagian lebih besar tersebut berbanding dengan jumlah keduanya. Proporsi ini diyakini sebagai bagian kaidah estetika bentuk yang tak memihak karena sifat ke-universalannya (fenomena harmoni alam) [14]. Serta memiliki sifat matematis dimana "semua ukuran adalah angka" dengan nilai perbandingannya mendekati 1.618 (Phi). Maka inilah yang menjadi pembeda dari teori proporsi yang lain. Teori *golden section* ini sudah ada pada masa Romawi. Terbukti pada penyusunan fasad bangunan Parthenon, yang mengikuti kaidah proporsi *golden section*. Masyarakat Romawi percaya bahwa *golden section* merupakan puncak estetika tertinggi [15].

Pola Golden section

Golden section dapat dikelompokkan menjadi 5 pola yaitu *golden rectangle*, *golden ratio*, *golden spiral*, *golden ellipse*, dan *golden triangle* [16]. Bentuk *golden rectangle* menjadi unik ketika bentuk persegi yang lebih besar dikurangi dengan melakukan pembagian secara *golden ratio* menghasilkan bentuk *golden rectangle* yang serupa tetapi lebih kecil. Jika pembagian terus dilakukan akan menghasilkan *golden spiral* seiring dengan pembagian tersebut. Spiral ini sering disebut sebagai “kurva kehidupan” karena dapat ditemui dalam pola pertumbuhan banyak organisme seperti kerang [4]. Selain pada kerang, *golden section* keberadaannya sering ditemui pada serangga, hewan laut, tanaman, dan manusia sehingga sering disebut sebagai *divine proportion* [17]. *Golden section* erat sekali hubungannya dengan bilangan Fibonacci. Deret bilangan Fibonacci meliputi angka 0, 1, 1, 2, 3, 5, ... dan seterusnya dengan angka selanjutnya merupakan penjumlahan dari kedua angka sebelumnya. Keterhubungan deret ini adalah akan mendapatkan nilai mendekati 1.618 jika membagi



Gambar 1. Sistem Struktur Tongkonan [24]

urutan angka di depannya dengan angka di belakangnya [18].

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan observasi lapangan. Metode observasi juga dipilih karena pendekatan ini cenderung kepada pengamatan mendalam di lapangan terhadap rumah Tongkonan mengingat penelitian ini berkaitan dengan proporsi, sehingga perlu adanya pengukuran langsung dimensi obyek di lapangan. Elemen amatan dalam penelitian ini terfokus pada fasade rumah Tongkonan yang dijabarkan secara parsial berupa tampak depan, tampak samping, dan tampak belakang. Berkaitan dengan proses pendataan objek penelitian tahapan eksplorasi terbagi dua, meliputi:

1. *Eksplorasi visual*: Pendataan detil obyek melalui pemotretan keseluruhan obyek (eksterior dan interior), terutama dari sisi konstruksi bangunan.
2. *Eksplorasi Numerik*: Pengukuran detail komponen per komponen properti konstruksi untuk memperoleh informasi berupa ukuran-ukuran (dimensi).

Tahapan selanjutnya adalah konversi digital ini dilakukan untuk digunakan sebagai acuan dasar proses analisis. Dengan merekonstruksikan hasil rekaman eksplorasi data visual dan numerik ke format digital (gambar dengan Sketchup) terskala.

Analisis Digital dan Manual

1. *Analisis digital*: proses awal penentuan area tangkapan (ploting) parsial berdasar gambar konversi digital. untuk pengukuran rasio-rasionya dengan bantuan perangkat lunak Atrise Golden Section dan Phimatrix.
2. *Analisis Manual*: proses lanjut untuk perhitungan perbandingan pola proporsi, berdasar parsial tangkapan gugus obyek hasil analisis digital.

Objek Studi Rumah Tongkonan

Tongkonan adalah rumah tradisional Toraja yang mempunyai fungsi adat, yang pada saat ini tidak banyak lagi ditempati sebagai wadah hunian oleh pemiliknya sendiri, tapi lebih sering digunakan untuk kebutuhan yang bersifat publik seperti kegiatan sosial dan tempat upacara religi bagi rumpun keluarga yang memilikinya [19]. Tongkon artinya duduk, mendapat akhiran “an” maka menjadi “Tongkonan” yang artinya tempat duduk. Maksudnya duduk bermusyawarah, mendengarkan perintah, atau menyelesaikan masalah-masalah adat yang terjadi di masyarakat. Tongkonan juga merupakan istana raja atau penguasa adat dan pusat pertalian keluarga [20]. Selain sebutan Tongkonan, rumah tradisional Toraja juga dinamakan sebagai *banua* yang berarti penggambaran kecil dari dunia [21]. Rumah Tongkonan di bangun berdasarkan kepercayaan Aluk Todolo, bahkan menjadi faktor penentu dalam arsitektur Toraja. Jean Koubi, menguraikan banyak sekali aspek antropologis yang juga mengungkap pandangan makro kosmos masyarakat Toraja, yang sangat menentukan dalam pemunculan arsitektural sebagai wadah fisik dalam kehidupan dari pemeluknya [22].

Sistem struktur dan konstruksi rumah Tongkonan terbagi menjadi 3 sistem struktur vertikal yaitu atap,

badan, dan kaki bangunan [23] lihat pada Gambar 1 [24]:

1. Bagian kaki (*Sullu Banua*)
Bagian bawah bangunan yang berfungsi sebagai kandang untuk penyimpanan ternak (kerbau dan babi). *Sullu banua* menggunakan sistem rangka kolom dan balok.
2. Bagian badan rumah (*Kale Banua*)
Bagian tengah dari bangunan yang difungsikan sebagai tempat/wadah untuk kegiatan fungsional sehari-hari. Menurut ajaran Aluk Todolo bahwa *kale banua* merupakan pusat kegiatan seluruh segi kehidupan yang menyangkut manusia dan hubungannya dengan alam sekitar.
3. Bagian atas (*Rattiang Banua*)
Bagian atas dari bangunan merupakan Atap rumah, sebagai penutup seluruh struktur rumah. Bagi masyarakat Toraja *rattiang* difungsikan juga sebagai tempat barang-barang seperti peralatan rumah tangga, kain dan lain sebagainya. *Rattiang banua* menggunakan sistem struktur bidang pada atap dan struktur rangka balok-kolom (rangka balok pada balok kaso, pada rangka kolom pada *lentong garopa* dan *tulak somba*).

Hasil dan Pembahasan

Perhitungan pola proporsi *golden section* pada rumah Tongkonan Salassa dikelompokkan menjadi 3 kategori analisis yaitu tampak depan, tampak samping (kanan dan kiri), dan tampak belakang. Analisis dengan Atrise Golden Section disajikan secara parsial, dengan menguji semua pola *golden section* yakni *golden ratio*, *golden rectangle*, *golden spiral*, dan *golden triangle* terkhusus untuk *golden ellipse* penyajiannya hanya berupa pola yang bersinggungan pada lengkung atap Tongkonan dan tidak masuk dalam kategori (pola proporsi *golden section* harus secara total di dapatkan pada seluruh bagian bangunan).

Untuk mempermudah deteksi potensi pola proporsinya maka dibatasi nilai potensialnya (toleransi) terhadap nilai Phi, maka perlu ditetapkan batas atas dan bawah. Merujuk pada deret Fibonacci yaitu bilangan 2 dan 3. Bilangan tersebut diambil karena memiliki rasio yang cukup dekat dengan *golden section* dan semakin dekat ketika rasio kedua nilai tersebut dijumlahkan [7]. Maka dipilih nilai 1,50 hingga 1,72. Nilai 1,50 terhadap 1,618 terpaut -0,118 sedangkan nilai 1,72 terhadap 1,618 terpaut +0,102.

Hasil logika ini dianggap 'paling' dekat dengan harga Phi Φ 1.618.

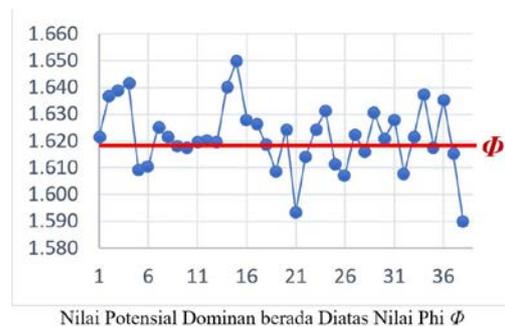
Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive-sampling*, dimana sampel diambil bukan tergantung pada populasi melainkan disesuaikan dengan tujuan penelitian [25]. Dalam kajian ini rumah Tongkonan yang terpilih adalah rumah Tongkonan Salassa yang berada pada rumpun Tongkonan Pallawa di Toraja Utara. Sampel ini terpilih berdasarkan kriteria:

1. Usia bangunan yang paling tertua dari rumpun Tongkonannya
2. keaslian bangunan tanpa ada tambahan dan renovasi sebelumnya,
3. kelengkapan elemen-elemen utama bangunan,
4. kelayakan sampel penelitian yang akan di nilai pada observasi langsung dilapangan.

Pembahasan

Fasad tongkonan Slassa (*Pallawa*) memiliki kesamaan bentuk pada tampak kanan dan kiri dan depan dengan belakang maka metode perhitungannya disamakan. Sehingga terbagi menjadi 2 kategori saja yakni tampak (depan dan belakang), samping (kanan dan kiri). Dimana setiap kategori di analisa dengan pola proporsi *golden section*.

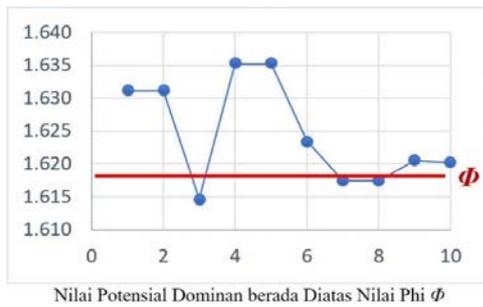
Pola Golden Ratio pada Tampak Depan dan Belakang Tongkonan



Gambar 2. Grafik nilai potensial pola *golden ratio* terhadap Phi Φ

Gambar 2 menunjukkan pola *golden ratio* pada tampak depan dan belakang Tongkonan Salassa masing-masing berjumlah 38 Pola. Secara keseluruhan memiliki nilai potensial rata-rata 1.622 dengan deviasi antara Φ phi adalah 0.004 %.

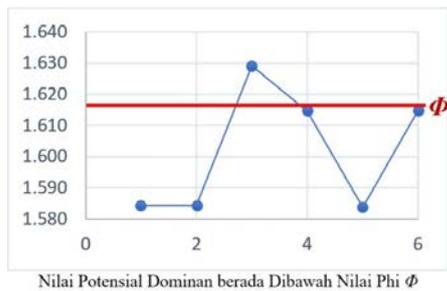
Pola Golden Rectangle pada Tampak Depan dan Belakang Tongkonan



Gambar 3. Grafik nilai potensial pola *golden rectangle* terhadap Phi Φ

Gambar 3 menunjukkan pola *golden recatangle* pada tampak depan dan belakang Tongkonan Salassa masing-masing berjumlah 10 pola. Secara keseluruhan memiliki nilai potensial rata-rata **1.625** dengan deviasi antara Φ phi adalah 0.007 %.

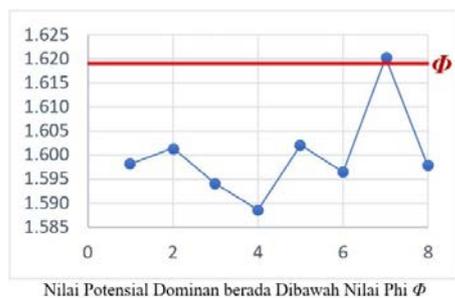
Pola Golden Spiral pada Tampak Depan dan Belakang Tongkonan



Gambar 4. Grafik nilai potensial pola *golden spiral* terhadap Phi Φ

Pola Golden spiral pada tampak depan dan belakang Tongkonan Salassa masing-masing berjumlah 6 pola. Secara keseluruhan memiliki nilai potensial rata-rata **1.602** dengan deviasi antara Φ phi adalah 0.016 %.

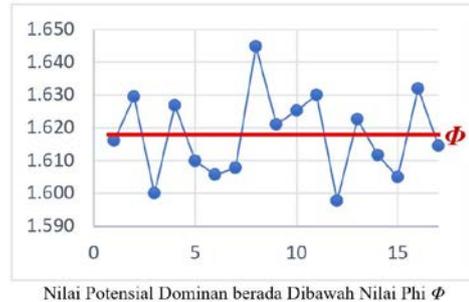
Pola Golden Triangle pada Tampak Depan dan Belakang Tongkonan



Gambar 5. Grafik nilai potensial pola *golden triangle* terhadap Phi Φ

Gambar 5 menunjukkan pola *golden triangle* pada tampak depan dan belakang Tongkonan Salassa masing-masing berjumlah 8 Pola. Secara keseluruhan memiliki nilai potensial rata-rata 1.600 dengan nilai % deviasi antara nilai phi adalah 0.018 %.

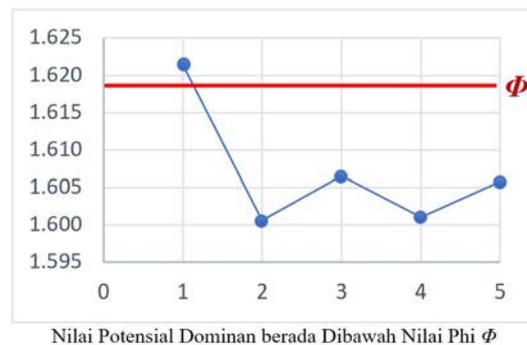
Pola Golden ratio pada Tampak Samping Tongkonan



Gambar 6. Grafik Nilai Potensial Pola *Golden ratio* terhadap Phi Φ (Analisis penulis - 2019)

Gambar 6 menunjukkan pola *golden ratio* pada tampak samping kanan dan kiri Tongkonan Salassa masing-masing berjumlah 17 pola. Secara keseluruhan memiliki nilai potensial rata-rata 1.618 dengan nilai % deviasi antara nilai phi adalah 0.000 % sehingga mencapai nilai **sempurna**.

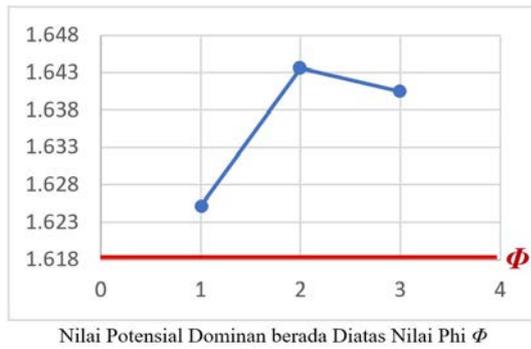
Pola Golden Rectangle pada Tampak Samping Tongkonan



Gambar 7. Grafik nilai potensial pola *golden rectangle* terhadap Phi Φ

Gambar 7 menunjukkan pola *golden rectangle* pada tampak samping kanan dan kiri Tongkonan Salassa masing-masing berjumlah 5 Pola. Secara keseluruhan memiliki nilai potensial rata-rata **1.607** dengan nilai % deviasi antara nilai Φ phi adalah 0.011%.

Pola Golden Spiral pada Tampak Samping Tongkonan

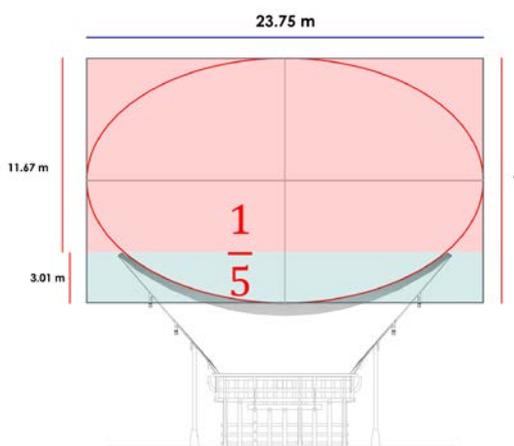


Gambar 8. Grafik nilai potensial pola golden spiral terhadap Phi Φ

Gambar 8 menunjukkan Pola Golden spiral pada tampak samping kanan dan kiri Tongkonan Salassa masing-masing berjumlah 3 Pola. Secara keseluruhan memiliki nilai potensial rata-rata 1.636 dengan nilai % deviasi antara nilai Φ phi adalah 0.018 %.

Indikasi Singgungan Pola Golden Ellipse pada Lengkung Atap Tongkonan

Bentuk atap rumah Tongkonan Salassa yang menyerupai perahu, menghasilkan karakteristik lengkung yang khas pada atapnya. Sehingga dibutuhkan analisa berbeda pada bagian lengkungnya, dimana menghasilkan kesimpulan bahwa Lengkung atap pada tampak samping Tongkonan Salassa "terindikasi singgungan pola golden ellipse" dengan cakupan area singgungan sebesar 1/5 dari total keseluruhan pola golden ellipse terlihat pada Gambar 9.

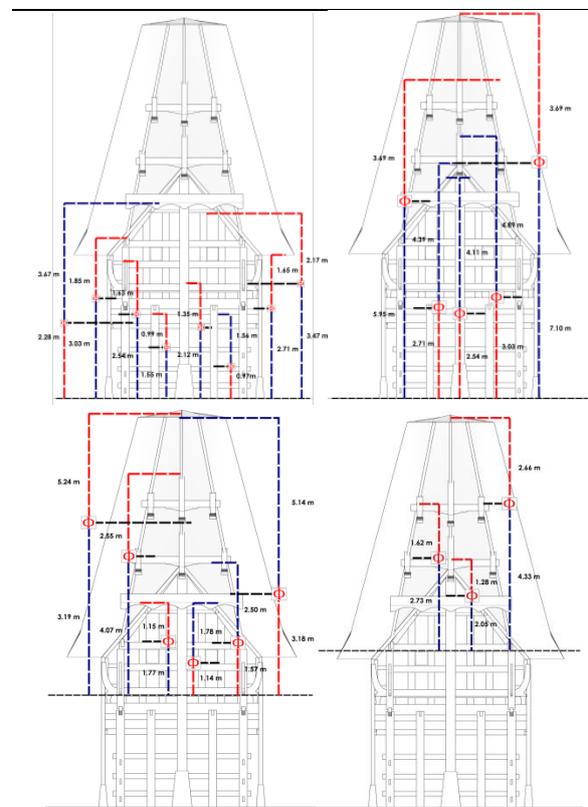


Gambar 9 Pola singgungan golden ellipse dilengkung atap Tongkonan

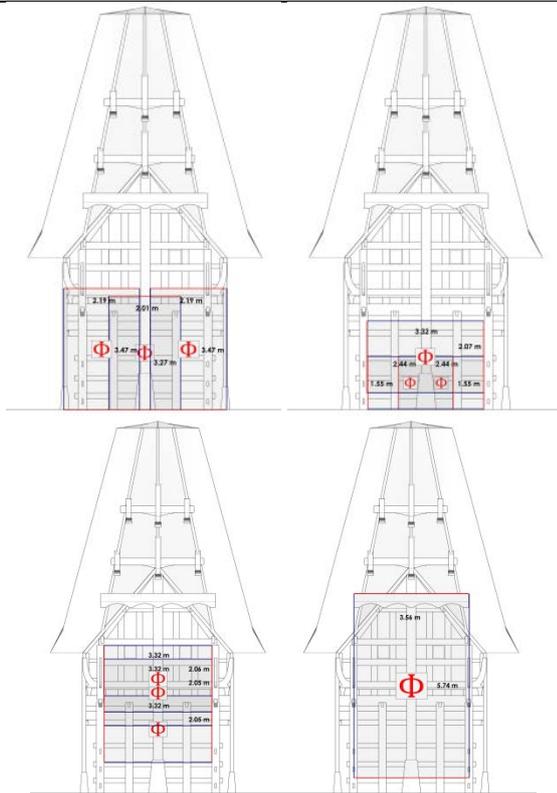
Setelah di analisis dan dikumpulkan data tersebut maka rumah Tongkonan Sallassa memiliki potensi golden ratio yang banyak baik itu tampak depan, tampak kanan, tampak kiri, maupun tampak belakang. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Total perolehan potensi pola proporsi golden section rumah Tongkonan Salassa

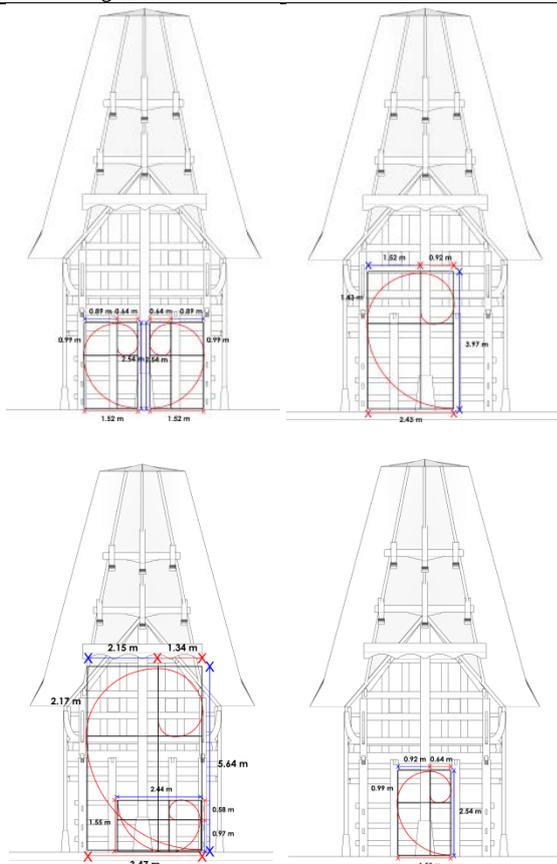
Kategori	Pola			
	Golden ratio	Golden rectangle	Golden spiral	Golden triangle
Tampak Depan	38	10	6	6
Tampak Kanan	17	5	3	-
Tampak Kiri	17	5	3	-
Tampak Belakang	38	10	6	6



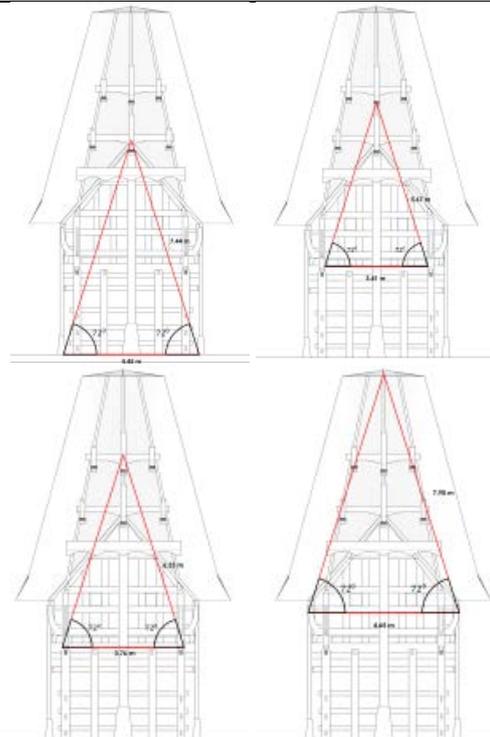
Gambar 10. Tampak depan (kiri) dan belakang (kanan) pola golden ratio



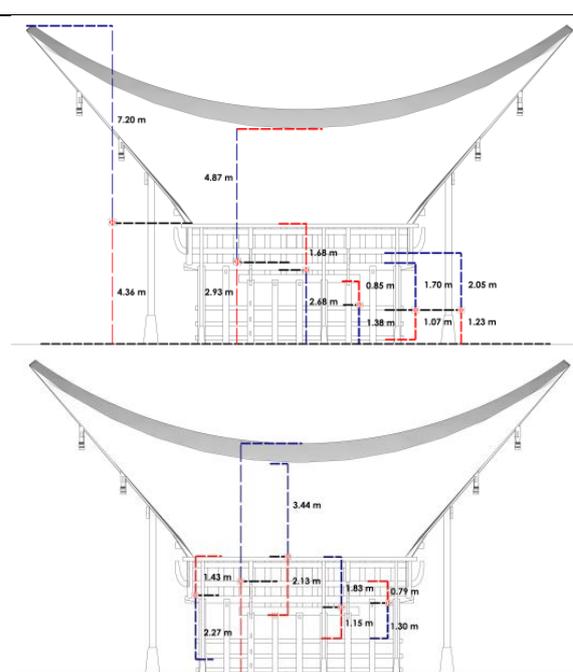
Gambar 11. Tampak depan (kiri) dan belakang (kanan) pola golden rectangle



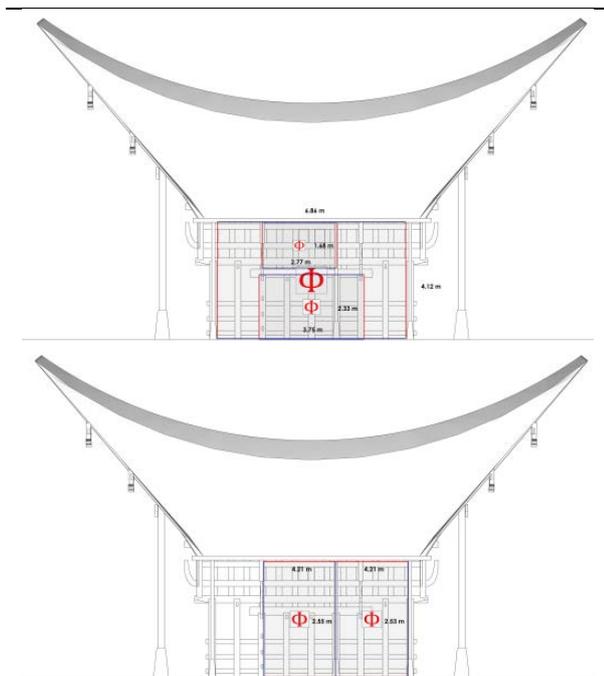
Gambar 12. Tampak depan (kiri) dan belakang (kanan) pola golden spiral



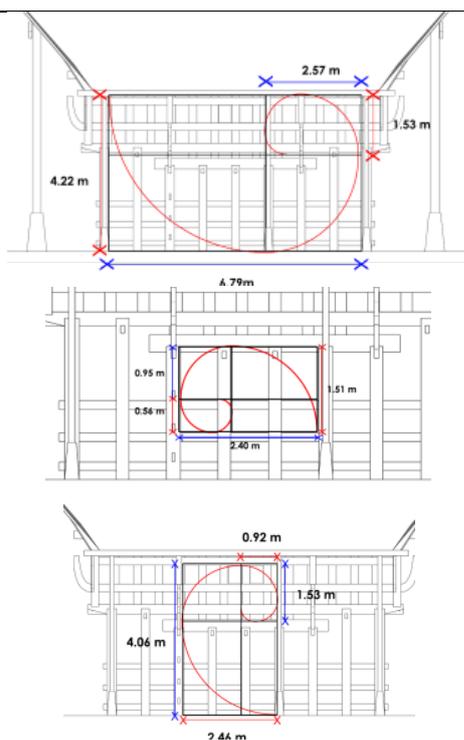
Gambar 13. Tampak depan (kiri) dan belakang (kanan) pola golden triangle



Gambar 14. tampak kanan (atas) dan kiri (bawah) pola golden ratio



Gambar 15. Tampak kanan (atas) dan kiri (bawah) pola *golden rectangle*



Gambar 16. Tampak kanan dan kiri pola *golden spiral*

Pada bagian tampak kanan dan tampak kiri juga menyimpan nilai proporsi *Golden ratio* yang potensial baik itu pada bagian atap (*Rattiang*), bagian badan (*Kale banua*) maupun bagian kaki (*Sullu banua*) rumah Tongkonan Sallasa terlihat pada Gambar 10-16.

Kesimpulan

Tongkonan Salassa menyimpan/memiliki pola dan nilai-nilai "potensial" ke pola proporsian *golden section*

terhadap Phi (Φ) yaitu 1,618. Pola proporsi yang dimaksud adalah *golden ratio*, *golden rectangle*, *golden spiral*, dan *golden triangle*. Sedangkan untuk pola *golden ellipse* didapatkan bukti indikasi "bersinggungan" terhadap lengkung atap rumah Tongkonan. Pola proporsi yang paling banyak di temukan adalah *golden ratio* dan *golden rectangle*. Dengan ditemukannya pola proporsi tersebut maka ini membuktikan bahwa rumah Tongkonan memiliki fasade bangunan yang proporsi dan estetik berdasarkan pola proporsi *golden section*.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah Subhanahu wata'ala karena nikmat dan karunia-Nya selama penelitian dan penulisan jurnal. Penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua saya. Dan kepada semua dosen pembimbing dan pembina mata kuliah dan segenap civitas akademik Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas segala bantuannya selama ini.

Daftar Pustaka

- [1] Muhammad, "Estetika Proporsi Golden Section Pada Taman Teijsmann Kebun Raya Bogor," Institute Pertanian Bogor, 2018.
- [2] L. T. Tangdilintin, "Tongkonan (Rumah Adat Toraja): Arsitektur dan Ragam Hias," *Ujung Pandang Yayasan Lepongan Bulan Tana Toraja*, 1985.
- [3] K. Elam, *Geometri of Design*. New York: Princeton Architectural Press, 2001.
- [4] S. Bell, *Elements of Visual Design in the Landscape*. London (UK) and New York (US): Spon Press, 2004. doi: 10.4324/9780367809935.
- [5] S. Kahir, S. Syam, and A. Harisah, "Persepsi Pengguna Terhadap Warna Interior Mesjid," *J. Lingkung. Binaan Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 20–30, Mar. 2020, doi: 10.32315/jlbi.v9i1.97.
- [6] M. S. Sastra, "Inspirasi Fasade Rumah Tinggal," *CV Andi Offset. Yogyakarta*, 2013.
- [7] A. Malik, "Studi Eksplorasi Potensi Proporsi Golden section pada Perwujudan Arsitektur Masjid Vernakular," *Local Wisdom Stud. Univ. Merdeka Malang*, vol. Vol 2, No, pp. 20–28, 2010.
- [8] Z. S. M. Nababan, "Geometri dan Proporsi Bentuk Candi Angka Tahun di Blitar Jawa Timur," *J. Mhs. Jur. Arsit.*, vol. VOL 3, NO, 2015.

- [9] A. A. Sani, "Bentuk Dan Proporsi Pada Perwujudan Arsitektur Vernakular Bugis," Universitas Diponegoro, 2015.
- [10] M. Sutrisno and A. Sarwadi, "Analisis Formal Fasad Arsitektur Rumah Tinggal Orang Toraja Di Kota Palopo," *Nat. Natl. Acad. J. Archit.*, vol. 6, no. 2, pp. 203–217, 2019.
- [11] W. Astrini, I. Martiningrum, and S. Adhitama, "Studi Golden Section Pada Fasade Bangunan," vol. 13, no. 1, pp. 66–74, 2015.
- [12] N. Yuningsih, I. Nursupriana, and B. Manfaat, "Eksplorasi Etnomatematika pada Rancang Bangun Rumah Adat Lengkong," *J. Ris. Pendidik. Mat. Jakarta*, vol. 3, no. 1, pp. 1–13, 2021, doi: 10.21009/jrpmj.v3i1.19517.
- [13] R. Krier, *Komposisi Arsitektur*, Terjemahan. Jakarta: Penerbit Erlangga, 2001.
- [14] A. Malik and B. Bharoto, "Studi Eksplorasi Potensi Proporsi Golden Section Pada Perwujudan Arsitektur Masjid Vernakular," *Local Wisdom J. Ilm. Kaji. Kearifan Lokal*, vol. 2, no. 4, pp. 20–28, 2010.
- [15] F. D. K. Ching, *Arsitektur : Bentuk, Ruang, dan Tatanan*. Erlangga, 2008.
- [16] K. Elam, *Geometry of design: studies in proportion and composition*. Princeton Architectural Press, 2001.
- [17] S. Olsen, *The golden section: nature's greatest secret*. Bloomsbury Publishing USA, 2006.
- [18] A. Grigas, "The Fibonacci Sequence: Its history, significance, and manifestations in nature," 2013.
- [19] A. A. Said, "Simbolisme Unsur Visual Rumah Tradisional Toraja," 2004.
- [20] A. A. Said, *Simbolisme Unsur Visual Rumah Tradisional Toraja dan Perubahan Aplikasinya pada Desain Modern*. Yogyakarta: Ombak, 2004.
- [21] J. I. Kis-Jovak, "Banua Toraja: changing patterns in architecture and symbolism among the Sa'dan Toraja, Sulawesi Indonesia," (No Title), 1988.
- [22] K. Jeannie, *Rambu Solo'*, Edition du. Paris, 1982.
- [23] M. M. Sir, "Pengetahuan Tektonika Arsitektur Tongkonan," *Ikat. Penelit. Lingkung. Binaan Indones.*, vol. 2, B101-01, p. 103, 2018.
- [24] M. M. Sir, S. Wunas, H. Parung, and J. Patandu, "Model Tektonika Arsitektur Tongkonan Toraja," in *Prosiding SNST ke-6*, Semarang: Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim, 2015, pp. 44–49.
- [25] L. J. Moleong, "Metodologi penelitian kualitatif," (No Title), 1989.