

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Pengertian Eksplorasi**

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mengartikan eksplorasi sebagai penyelidikan lapangan yang dimaksudkan untuk mempelajari lebih jauh tentang keadaan tersebut. Eksplorasi lapangan adalah proses menyelidiki atau menjelajahi suatu keadaan dengan tujuan untuk mempelajari lebih jauh tentang keadaan tersebut, khususnya sumber daya alam yang ada di sana. Pada hakikatnya, eksplorasi adalah proses menyelidiki kemungkinan-kemungkinan di suatu wilayah untuk mengumpulkan informasi. (Ma'rufah et al., 2024 : 934)

Menurut Supardan eksplorasi diartikan sebagai strategi pembelajaran konstruktivis yang populer dan berkembang dalam praktik pembelajaran saat ini. Sebagai pedoman untuk kemajuan belajar siswa, hal ini tidak dapat dilepaskan dari gagasan yang mendasarinya. Berikut ini adalah penjelasan penelitian Sriadhi: Siswa dapat menggunakan media sebagai alat untuk mengeksplorasi minat dan kemampuan mereka sesuai dengan bidang kompetensinya. (Sari et al., 2022 : 91) Dari beberapa definisi yang diberikan di atas jelas terlihat bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui kegiatan kooperatif, bukan pembelajaran yang berpusat pada guru, adalah cara mengembangkan keterampilan eksploratif.

Eksplorasi merupakan kegiatan mencari dalam menemukan sesuatu yang baru sehingga di harapkan menjadikan khazanah yang dapat di gunakan untuk kedepannya. Adapun pengertian eksplorasi menurut para ahli, yakni Menurut Koesoemadinata Pengertian eksplorasi adalah rangkaian kegiatan ilmiah untuk mencari tahu suatu keadaan baik berupa area, daerah, dan ruang yang belum di ketahui sebelumnya. Eksplorasi yang ilmiah dapat memberikan sumbangan terhadap khazanah ilmu pengetahuan, selain itu eksplorasi juga dilakukan disuatu daerah, yakni di kedalaman laut yang belum pernah dijelajah, ruang angkasa, bahkan wawasan alam pikiran. Maka Eksplorasi dalam bidang pendidikan diartikan sebagai kegiatan untuk mendapatkan pengalaman baru.(B. A. Kurniawan & Abady, 2019: 109)

## **2. Etnomatematika**

### **a. Pengertian Budaya**

Nilai-nilai budaya dan karakter bangsa tidak dapat dipisahkan. Tidak diragukan lagi, budaya dan cita-cita budaya ini saling terkait erat. Semua aspek kehidupan manusia dalam masyarakat yang diperoleh melalui pendidikan, seperti gagasan dan perilaku, disebut sebagai budaya. Demikian pula menurut Parsudi Suparlan, budaya adalah keseluruhan pengetahuan manusia sebagai entitas sosial, yang dimanfaatkan untuk menghasilkan dan mendorong terwujudnya perilaku serta untuk memahami dan menghayati lingkungan yang ditemuinya. (Hidayati & W. Kurniawan, 2019: 13–14)

Kebudayaan, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1996: 149), adalah gagasan, akal budi, dan kebiasaan.

Sebaliknya, budaya adalah hasil usaha manusia dan karya akal budi (akal budi), termasuk kepercayaan, seni, dan adat istiadat. Para ahli sejarah menggambarkan budaya sebagai tradisi atau warisan, tetapi para sosiolog mendefinisikan budaya sebagai keseluruhan kumpulan kemampuan (moral, seni, ilmu pengetahuan, dan sebagainya). Budaya, menurut antropolog, adalah cara hidup dan perilaku. Definisi-definisi ini menunjukkan betapa beragamnya budaya. Ernst Cassire membaginya ke dalam lima kategori untuk membantu pembahasan:

- 1) Kehidupan Spritual
- 2) Bahasa dan Kesustraan
- 3) Kesenian
- 4) Sejarah dan
- 5) Ilmu Pengetahuan.

Banyaknya definisi ini memungkinkan kita untuk memahami budaya sebagai sesuatu yang akan memengaruhi tingkat pengetahuan dan mencakup sistem ide atau konsep yang ada dalam pikiran manusia; dengan demikian, budaya bersifat abstrak dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan perwujudan kebudayaan adalah hasil karya manusia berupa benda-benda nyata dan perilaku, seperti bahasa, makhluk hidup, struktur sosial, agama, seni, dan pola perilaku yang semuanya dimaksudkan untuk mendukung kehidupan manusia dalam masyarakat. Menurut Daoed Joesoef, kebudayaan adalah seperangkat kepercayaan dan nilai yang dianut oleh sekelompok orang dalam kurun waktu dan lingkungan hidup tertentu. Segala

sesuatu yang berkaitan dengan kebudayaan disebut sebagai kebudayaan. Ada tiga perspektif yang digunakan untuk mengkaji kebudayaan dalam situasi ini, yaitu:

- 1) budaya yang universal yaitu berkaitan nilai – nilai universal yang berlaku dimana saja yang berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan masyarakat dan ilmu pengetahuan / teknologi.
- 2) budaya nasional yaitu nilai – nilai yang berlaku dalam masyarakat Indonesia secara nasional.
- 3) budaya lokal yang eksis dalam kehidupan masyarakat setempat.

b. Pengertian Matematika

Mathema yang berarti "sains, pengetahuan, atau pembelajaran" dan matematikos yang berarti "suka belajar" merupakan kata-kata Yunani yang menjadi asal muasal kata "matematika". Menurut penafsiran harfiahnya, manusia tidak memiliki alasan untuk takut atau membenci matematika. Karena kita tidak menikmati pembelajaran jika kita tidak menikmati matematika. "Matematika adalah studi tentang logika yang menghubungkan bentuk, susunan, kuantitas, dan konsep yang saling terhubung dalam jumlah yang sangat besar," menurut kamus matematika James dan James. Matematika tidak hanya berfokus pada hasil eksperimen atau pengamatan, tetapi juga menekankan tindakan dalam ranah rasio (penalaran). Pikiran manusia yang terhubung dengan konsep, prosedur, dan penalaran itulah yang melahirkan matematika. (Widiani, 2019, : 499)

Lusiana berpendapat bahwa matematika adalah ilmu yang menyelidiki besaran, bentuk, dan gagasan yang saling terkait. Matematika memiliki keterkaitan dengan bidang lain, termasuk budaya, selain berada di dalam matematika itu sendiri.

Menurut Khait, ciri mendasar matematika adalah bahwa matematika merupakan kegiatan linguistik yang melibatkan keterkaitan kata-kata dengan makna tertentu. Menurut Wittgenstein, matematika merupakan ciptaan manusia. Karena semua hal matematika merupakan ciptaan manusia, maka keberadaannya tidak luput dari penemuan manusia. Pada hakikatnya, usaha manusia menghasilkan matematika. (Mubarok, 2022 : 502). Meskipun mereka berpendapat bahwa matematika harus dipelajari untuk kepentingan orang lain, Plato, yang dikutip oleh Abdul Halim Fathani, berpendapat bahwa matematika sama dengan filsafat bagi kaum intelektual. Matematika, menurut Ismail dkk., adalah ilmu yang mempelajari tentang angka dan cara menghitungnya, masalah numerik yang melibatkan jumlah dan besaran, pola, bentuk, dan struktur, cara berpikir, dan kelompok sistem, struktur, dan instrumen.. (Ista, 2022 : 17)

Menurut Sutrisman Murtadho dan Tambunan, matematika adalah ilmu yang membantu manusia dalam menafsirkan berbagai konsep, menyimpulkan, dan mengambil keputusan. Menggunakan objek langsung dengan anak-anak adalah salah satu metode yang dapat digunakan guru matematika sekolah dasar untuk membantu mereka mempelajari berbagai ide. Anak-anak diperkenalkan pada berbagai objek konkret yang

berhubungan dengan ide-ide perhitungan dan angka. Dalam matematika, fakta, ide, dan prinsip adalah contoh objek langsung. Menurut Sutrisman Murtadho dan Tambunan, matematika dipandang sebagai konsep abstrak yang memudahkan pemahaman kejadian atau objek yang merupakan contoh dari konsep abstrak. Definisi dan pengamatan langsung adalah dua cara untuk mempelajari konsep. (Ista, 2022 : 19)

Tujuan pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang cara menggunakan mata pelajaran dalam situasi praktis. Oleh karena itu, anak-anak juga mempelajari matematika di luar kelas. Kenyataannya, kepercayaan bahwa matematika itu sulit dan menantang tetap ada bahkan ketika anak-anak mempelajarinya di kelas. Penelitian Wijaya, yang menunjukkan bahwa siswa pada berbagai tingkat pendidikan mengalami kesulitan dalam matematika, memberikan kepercayaan pada konsep ini. (Ista, 2022: 20) Kata “matematika” sering digunakan dalam interaksi sosial di masyarakat umum dan sektor pendidikan. Perhitungan matematika yang membantu dan mendukung masalah dibahas ketika sekelompok individu memperdebatkan kemajuan ekonomi. Matematika memiliki sejumlah tujuan, termasuk:

- 1) Sebagai Suatu Struktur
- 2) Kumpulan Sistem
- 3) Sebagai Sistem Deduktif
- 4) Ratunya Ilmu dan Pelayan Ilmu

### c. Pengertian Etnomatematika

Dalam hal bahasa, awalan "ethIno" dipahami berarti berbagai hal, seperti bahasa, jargon, standar perilaku, mitos, dan simbol. Istilah "matematika" sering merujuk pada kemampuan untuk menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan tugas-tugas seperti membuat kode, mengukur, mengkategorikan, menarik kesimpulan, dan membuat model. Akhiran "tics" berasal dari kata "techne" dan berarti "teknik." "Matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya tertentu seperti masyarakat suku bangsa, kelompok buruh, anak-anak dari rentang usia tertentu, dan kelas profesional" adalah definisi etnomatematika. D'Ambrosio (1985) Makna: "Matematika dipraktikkan di antara kelompok budaya tertentu seperti kelompok buruh, anak-anak dari rentang usia tertentu, kelas profesional, dan komunitas suku nasional." (Hasan & Budiarto, 2022 : 2)

D'Ambrosio, 1985) Istilah tersebut kemudian disempurnakan menjadi: *"I have been using the word ethnomathematics as modes, styles, and techniques ( tics ) of explanation, of understanding, and of coping with the natural and cultural environment ( mathema ) in distinct cultural systems ( ethno )"* (D'Ambrosio, 1999, 146). Artinya: "Saya telah menggunakan kata Etnomatematika sebagai mode, gaya, dan teknik (tics) menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan alam dan budaya (mathema) dalam sistem budaya yang berbeda (ethnos)" (D'Ambrosio, 1999, 146). (Hasan and Budiarto 2022) Menurut uraian ini, etnomatematika adalah studi

matematika oleh kelompok budaya, termasuk masyarakat adat, kelompok buruh, anak-anak usia tertentu, populasi perkotaan dan pedesaan, dan lain-lain.

D'Ambrosio mengklaim bahwa etnomatematika adalah upaya manusia dalam menyelidiki gagasan matematika dalam budaya. Artinya etnomatematika mempelajari bagaimana kelompok budaya tertentu memahami dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan mereka. Temuan penelitian ini dapat memberikan pencerahan tentang pengajaran matematika. D'Ambrosio menyarankan perubahan dalam pendidikan matematika dengan memeriksa bagaimana matematika muncul dan terjalin dengan masyarakat dan budaya. Mempelajari matematika seharusnya melibatkan lebih dari sekadar memahami gagasan matematika; itu juga harus melibatkan penerapan penalaran matematika pada situasi dunia nyata. Selain itu, Milton Rosa menyarankan penggunaan etnomatematika untuk mengajarkan matematika. Program ini dimaksudkan untuk digunakan sebagai alat pembelajaran matematika budaya. Hasilnya, anak-anak akan belajar matematika dengan cara yang lebih kontekstual dan berlandaskan budaya. (W. Kurniawan & Hidayati, 2019: 15)

Tujuan etnomatematika, menurut D'Ambrosio (1985), adalah untuk mengenali adanya berbagai pendekatan terhadap matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika ilmiah yang telah dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta berbagai cara budaya.

#### d. Sejarah Peradaban Etnomatematika

Etnomatematika adalah cabang ilmu matematika yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya suatu masyarakat. Sejak pertama kali diperkenalkan oleh Ubiratan D'Ambrosio pada tahun 1980-an, konsep ini telah berkembang pesat. Pada 2020-an, etnomatematika semakin diterima sebagai suatu pendekatan yang memperkaya pemahaman kita tentang matematika dengan memasukkan perspektif budaya. Hal ini juga membawa dampak besar dalam dunia pendidikan matematika dan penelitian matematika. Berikut adalah sejarah dan perkembangan etnomatematika:

##### 1) Awal Mula Konsep Etnomatematika (1980-an)

Konsep etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh Ubiratan D'Ambrosio, seorang matematikawan asal Brasil, pada tahun 1985. D'Ambrosio mengusulkan agar matematika tidak hanya dipandang dari sudut pandang Barat, tetapi juga dilihat melalui kacamata budaya lokal masyarakat. Menurut D'Ambrosio, setiap budaya mengembangkan sistem matematika mereka sendiri untuk memecahkan masalah sehari-hari, seperti sistem pengukuran, perhitungan waktu, geometri, dan pola dalam seni.

Pengenalan etnomatematika ini membuka peluang untuk menghubungkan matematika dengan kehidupan masyarakat lokal dan meningkatkan relevansi matematika dalam konteks budaya tertentu. D'Ambrosio mengemukakan bahwa dengan memahami konsep matematika dari berbagai budaya, kita dapat memperkaya perspektif kita terhadap ilmu ini dan

mengaplikasikan matematika dalam cara yang lebih relevan dan kontekstual. (Pratama, R. E., & Idris, 2021: 21-22)

## 2) Penerapan Etnomatematika dalam Pendidikan (1990-2000-an)

Pada tahun 1990-an hingga 2000-an, penerapan etnomatematika mulai diterima dalam pendidikan matematika di berbagai negara, termasuk negara-negara berkembang. Etnomatematika mulai digunakan untuk memperkaya pengajaran matematika, khususnya bagi siswa dari berbagai latar belakang budaya yang berbeda. Penerapan etnomatematika bertujuan untuk membuat matematika lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, dengan menghubungkan konsep-konsep matematika yang diajarkan di sekolah dengan pengetahuan budaya lokal.

Di Indonesia, beberapa penelitian tentang etnomatematika dilakukan untuk mengkaji bagaimana budaya lokal, seperti seni, kerajinan tangan, dan pertanian, menggunakan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pengajaran matematika yang berbasis budaya lokal ini terbukti meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika. (Sukma, D. D., & Anwar, 2020 : 43)

## 3) Etnomatematika di Era Global dan Digital

Pada tahun 2020-an, etnomatematika semakin diterima secara global, terutama dalam konteks pendidikan. Penelitian dan praktik etnomatematika berkembang pesat, seiring dengan semakin tingginya kesadaran tentang keberagaman

budaya dalam pendidikan dan pentingnya membuat matematika lebih dapat diakses oleh siswa dari berbagai latar belakang budaya.

Pada era digital dan pandemi COVID-19 mempercepat penggunaan pembelajaran daring, yang juga membuka peluang untuk mengintegrasikan etnomatematika dalam platform pembelajaran digital. Pengajaran matematika berbasis budaya lokal kini dapat diakses oleh lebih banyak siswa di daerah terpencil, yang sebelumnya mungkin tidak memiliki akses ke sumber daya pendidikan yang relevan dengan budaya mereka. Penggunaan etnomatematika dalam pendidikan di Indonesia semakin relevan, dengan semakin banyak guru yang mengintegrasikan pengetahuan budaya lokal dalam kurikulum matematika. Pendekatan ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga memberikan penghargaan terhadap keberagaman budaya yang ada di Indonesia.

Digitalisasi dan Pembelajaran Etnomatematika Pandemi COVID-19 memicu adopsi metode pembelajaran daring yang juga membuka peluang untuk mengintegrasikan etnomatematika dalam pendidikan digital. Peneliti mengembangkan alat dan platform digital yang memungkinkan pengajaran matematika yang berbasis pada budaya lokal dapat diakses oleh lebih banyak siswa, meskipun mereka tinggal di daerah terpencil. (Kurniawan, D. A., & Sari, 2022 : 101 -118)

- 4) Aplikasi Etnomatematika dalam Konteks Sosial dan Budaya
- Etnomatematika memiliki peran penting dalam kehidupan sosial dan budaya, dengan menggali bagaimana matematika diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, seperti dalam seni, kerajinan, pertanian, dan arsitektur. Di Indonesia, misalnya, banyak komunitas adat yang menggunakan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari mereka, meskipun mereka tidak mempelajari matematika formal di sekolah. Contoh aplikasi etnomatematika di Indonesia meliputi:

Seni Batik: Pola-pola geometri dalam batik Indonesia mencerminkan penerapan konsep matematika, seperti simetri, rotasi, dan fraktal. Pertanian Tradisional: Sistem pertanian tradisional, seperti perhitungan waktu tanam dan pengelolaan sumber daya alam, menggunakan prinsip matematika dalam pengelolaannya. Arsitektur Tradisional: Desain rumah adat dan bangunan tradisional menggunakan prinsip geometri yang mengacu pada nilai-nilai budaya dan alam sekitar. (Siti, M., & Rahmawati, 2023 : 175 - 189)

### **3. Pendekatan Interdisipliner dalam Matematika**

Pendekatan interdisipliner dalam matematika adalah suatu cara untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dengan ilmu lain untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks dan aplikatif. Dalam pendekatan ini, pengetahuan dari berbagai ilmu digabungkan dengan cara yang sistematis untuk mencapai pemahaman yang lebih baik mengenai suatu masalah atau fenomena. Pendekatan ini

semakin penting, terutama dalam konteks dunia modern yang penuh dengan tantangan multidisipliner.

Pendekatan Interdisipliner Etnomatematika Menurut D'Ambrosio Etnomatematika adalah pendekatan yang dikembangkan untuk menjelaskan bagaimana matematika dipraktikkan dan diterapkan dalam berbagai budaya. Pendekatan ini menekankan hubungan matematika dengan budaya, sejarah, dan ilmu sosial untuk memahami perkembangan matematis dalam konteks lokal. Tahapan Pendekatan Interdisipliner Menurut D'Ambrosio adalah sebagai berikut :

1) Identifikasi Budaya Lokal

Peneliti mengidentifikasi tradisi, artefak, atau praktik budaya yang memiliki unsur matematis, seperti pola geometris dalam kain tradisional, sistem pengukuran tradisional, atau permainan lokal yang menggunakan prinsip matematika. Contoh penerapan dapat dilihat pada penelitian tentang rumah adat yang mengandung konsep geometri. (Lubis & Widada 2020 : 45-47).

2) Eksplorasi Matematis

Tahap ini melibatkan analisis mendalam untuk menemukan prinsip atau pola matematis dalam elemen budaya yang telah diidentifikasi. Contohnya, menganalisis simetri pada pola batik atau menghitung rasio dalam struktur bangunan adat. (Nurfauziah & Putra 2022 : 34-36)

3) Integrasi dalam Pendidikan

Hasil eksplorasi digunakan untuk menciptakan bahan ajar yang kontekstual, sehingga siswa dapat memahami matematika melalui pengalaman budaya mereka sendiri. Misalnya, motif

tenun digunakan sebagai media pembelajaran geometri di kelas.  
(Mania & Alam 2021 : 52)

4) Kolaborasi Multidisiplin

Pendekatan ini melibatkan kerjasama antara ahli dari berbagai disiplin ilmu seperti sejarah, matematika, dan pendidikan untuk menghasilkan analisis yang komprehensif.

5) Penerapan dan Evaluasi

Hasil kajian etnomatematika diimplementasikan dalam pembelajaran formal dan dievaluasi untuk memastikan efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman siswa sekaligus melestarikan budaya lokal.

Manfaat Pendekatan Pendekatan interdisipliner ini meningkatkan literasi matematis siswa sekaligus membantu melestarikan budaya lokal. Dengan memahami hubungan antara matematika dan budaya, siswa tidak hanya memperkuat keterampilan matematis tetapi juga mengembangkan rasa hormat terhadap tradisi mereka.

Pendekatan interdisipliner dalam matematika bertujuan untuk mengaplikasikan teori matematika dalam bidang-bidang ilmu lain seperti fisika, ekonomi, biologi, ilmu sosial, dan banyak lagi. Dalam pendekatan ini, para ahli dari berbagai disiplin bekerja sama, membawa perspektif berbeda untuk memecahkan masalah yang tidak bisa diselesaikan oleh satu disiplin ilmu saja. Pendekatan ini juga menekankan pentingnya integrasi teori dan metode dari berbagai bidang. (Hidayati, N., & Kurniawan 2023 : 45 -56)

Pentingnya Pendekatan Interdisipliner dalam Pendidikan Matematika, Pendekatan interdisipliner dalam pendidikan matematika berfokus pada pembelajaran bidang yang relevan. Dalam pendidikan matematika, pendekatan ini dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa, karena mereka melihat penerapan matematika dalam berbagai bidang yang mereka kenal atau minati. Sebagai contoh, dengan menggunakan masalah-masalah yang berhubungan dengan ekonomi atau biologi, siswa dapat lebih memahami dan menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan nyata.

Pendekatan interdisipliner juga dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah yang dapat diterapkan di berbagai situasi. Ini juga menciptakan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana matematika digunakan untuk menyelesaikan masalah dunia nyata. (Sutopo 2021: 67-80)

#### **4. Manfaat Pendekatan Interdisipliner dalam Matematika**

Pendekatan interdisipliner dalam matematika menawarkan berbagai manfaat, baik dalam konteks pendidikan maupun penelitian. Beberapa manfaat utamanya meliputi:

- 1) Peningkatan Pemahaman: Dengan mengaitkan matematika dengan berbagai disiplin ilmu, siswa dapat melihat bagaimana konsep-konsep matematika digunakan untuk memecahkan masalah nyata, yang meningkatkan pemahaman mereka tentang topik tersebut.

2) Pengembangan Keterampilan Problem Solving: Pendekatan ini juga melatih siswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah yang melibatkan banyak disiplin ilmu.

Keterkaitan dengan Dunia Nyata: Pendekatan interdisipliner memungkinkan siswa dan peneliti untuk melihat relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan aplikasinya dalam berbagai bidang.(Pratama, M., & Handayani 2022 : 50-65)

## **5. Sejarah Dan Filosofi Dalam Bangunan Pura**

### **a. Pengertian Bangunan Pura**

Setiap agama memiliki tempat suci tempat umat dapat beribadah dan mendekati diri kepada Tuhan. Tempat yang disucikan oleh penganut agama tertentu disebut tempat suci. Dalam setiap agama, gagasan tentang kesucian—dan khususnya tempat suci—memiliki kekuatan magis yang sangat kuat, seolah-olah Tuhan bersemayam di sana. Bagi penganut agama Hindu, bangunan candi merupakan tempat suci. Kata "Pur" (kota, benteng, atau kota berbenteng) merupakan akar dari kata "Pura." Pura menggambarkan tempat ini sebagai ruang suci yang dikelilingi oleh tembok. Untuk menjaga kesucian dan menjauhkan mereka dari dunia luar, hampir semua Pura dikelilingi atau diperkuat oleh tembok atau pagar, fitur yang dikenal sebagai Tembok Penyengker. Istilah "Pur" diubah menjadi kata "Pura," yang dalam agama Hindu mengacu pada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, tempat pemujaan kepada Tuhan. Sebelum penggunaan kata pura, tempat suci atau tempat ibadah disebut dengan kata kahyangan atau hyang. Informasi tertua yang ditemukan di Bali berasal dari masa Bali kuno dan

disebutkan dalam Prasasti Sukawana I pada tahun 882 Masehi. Oleh karena itu, Pura Kahyangan atau Parahyangan merupakan sebutan lain untuk bangunan Pura di Bali.. (Bhattacharya & Riyanto, 2022 : 19)

b. Sejarah Bangunan Pura Khayangan Tunggal Bhuana Sari

Sejarah Bangunan Pura Khayangan Tunggal Bhuana Sari tidak lepas dari penyebaran agama Hindu di Indonesia yang berlangsung melalui beberapa jalur, termasuk jalur perdagangan, pernikahan antar kerajaan dan misi penyebaran agama. Agama Hindu diperkirakan masuk ke Indonesia sekitar abad ke-1 Masehi, bersamaan dengan berkembangnya. Agama Hindu dan Buddha memberikan pengaruh yang signifikan terhadap budaya lokal di Indonesia. Salah satu pengaruh paling nyata adalah dalam bidang seni dan arsitektur. Candi-candi yang dibangun pada masa itu, seperti Candi Borobudur dan Prambanan, tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah, tetapi juga sebagai simbol kekuasaan dan kebudayaan. Candi Borobudur, misalnya, dengan arsitektur yang megah dan relief yang indah, menggambarkan ajaran Buddha dan menjadi pusat ziarah bagi umat Buddha

Penyebaran umat Hindu ke berbagai daerah di Indonesia, termasuk Provinsi Bengkulu, merupakan bagian dari dinamika transmigrasi yang berlangsung sejak era modern. Transmigrasi umat Hindu di Bengkulu diperkirakan dimulai sekitar tahun 1982-1983, dengan mayoritas pendatang beragama Hindu yang membawa serta tradisi, budaya, dan praktik keagamaan mereka ke wilayah baru tersebut. Fenomena ini sejalan dengan

kebijakan pemerintah Indonesia dalam rangka pemerataan penduduk dan pengembangan wilayah, yang telah dibahas dalam beberapa literatur transmigrasi modern (Sihombing, 2020; Rahmawati, 2019).

Pada masa awal kedatangan, umat Hindu membangun tempat ibadah berupa pura di depan rumah masing-masing sebagai upaya mempertahankan identitas dan praktik keagamaan mereka di lingkungan baru. Proses penyebaran dan pemukiman umat Hindu ini kemudian mencapai Kabupaten Seluma, tepatnya di Desa Kungkai Baru, Provinsi Bengkulu. Di desa ini, umat Hindu mulai menetap secara permanen dan seiring waktu jumlah komunitas semakin bertambah. Mereka pun membentuk komunitas umat Hindu yang terorganisir dan kemudian mendirikan pura sebagai pusat ibadah dan kegiatan keagamaan.

Pura Khayangan Tunggal Bhuana Sari yang didirikan di Desa Kungkai Baru menjadi simbol kekuatan identitas Hindu di wilayah tersebut. Pembangunan pura ini dilakukan secara bertahap, dimulai dengan pembangunan pura utama pada tahun 2001, kemudian dilanjutkan dengan pembangunan candi-candi pelengkap pada tahun 2017. Pembangunan tempat ibadah ini tidak hanya menjadi pusat spiritual, tetapi juga berperan sebagai pusat pelestarian budaya Hindu di tengah keberagaman masyarakat setempat (Wibowo & Kartika, 2021; Putra, 2022).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa transmigrasi umat Hindu di Bengkulu tidak hanya berkontribusi terhadap penyebaran agama dan budaya Hindu, tetapi juga

mempengaruhi dinamika sosial-ekonomi di daerah tujuan. Komunitas Hindu mampu beradaptasi sekaligus mempertahankan tradisi mereka, sehingga menciptakan harmoni sosial yang terjaga dalam keberagaman budaya di Bengkulu (Haryanto et al., 2023).

c. Klasifikasi Pura

Ditetapkan beberapa jenis pura atas dasar ciri khas atau karakter dari berbagai jenis pura itu sendiri. Jenis-jenis pura ini adalah sebagai berikut:

1) Pura Umum

Pura umum adalah pura yang berfungsi sebagai tempat pemujaan segenap umat Hindu. Ciri khas pura jenis ini adalah sebagai tempat pemujaan Ida Sang Hyang Widhiwasa dalam segenap Prabbawa atau manifestasinya. Pura yang termasuk jenis pura ini adalah pura yang termasuk dalam kelompok Khyangan Jagad, Kelompok Dang Khayngan.

2) Pura Teritorial

Pura Teritorial adalah pura yang menjadi tempat pemujaan bagi warga masyarakat satu *banjar* atau satu Desa tertentu. Pura jenis ini dikenal sebagai Khayangan Tiga.

3) Pura Fungsional

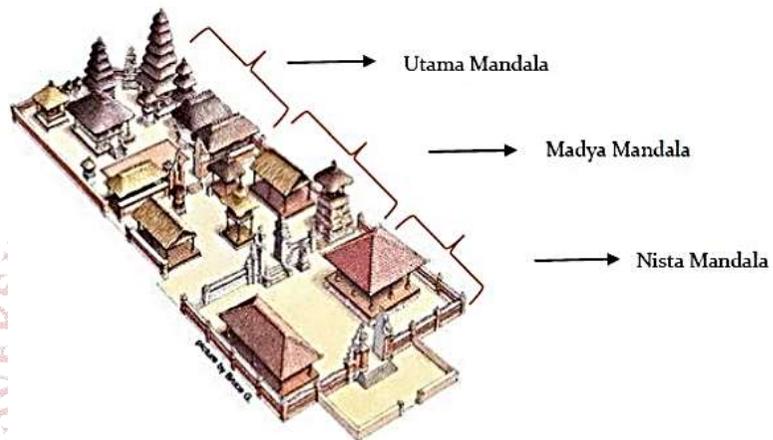
Pura Fungsional adalah pura yang menjadi tempat pemujaan bagi warga masyarakat yang mempunyai profesi atau berkarya di salah satu bidang pekerjaan.

4) Pura Kawitan atau Merajan

Pura Kawitan atau Merajan adalah pura yang berfungsi sebagai tempat pemujaan bagi komunitas keluarga sedarah. biasanya pura ini terletak di depan rumah umat Hindu.

d. Susunan kawasan Bangunan Pura

Dengan demikian setiap pura itu pada umumnya tersusun menjadi tiga kawasan sesuai dengan tingkat kesuciannya yaitu:



**Gambar 2.1 Ilustrasi Susunan kawasan Pura**

a) Nista Mandala atau Jaba sisi

Nista Mandala merupakan bagian terluar dari kompleks pura yang berfungsi sebagai area awal sebelum memasuki kawasan utama. Area ini biasanya berbentuk taman atau lapangan terbuka yang dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas seperti berdoa, pementasan tari, atau persiapan upacara keagamaan. Untuk memasuki kawasan ini, umat Hindu umumnya melewati gerbang Candi Bentar, yang berfungsi sebagai pintu pemisah antara ruang luar dan kawasan suci di dalam pura. Sebagaimana ditunjukkan pada

Gambar 1.1, sebelum mencapai wilayah Nista Mandala, terdapat Candi Bentar atau yang juga dikenal dengan istilah Apit Surang yang menjadi gerbang utama menuju area Nista Mandala dan Madya Mandala. Namun, pada Pura Khayangan Tunggal Bhuana Sari, struktur arsitekturalnya sedikit berbeda karena hanya memiliki satu Candi Bentar yang langsung mengarah ke kawasan Madya Mandala. Candi ini terdiri dari dua bangunan yang identik satu sama lain tetapi saling berhadapan. Candi ini terdiri atas dua bangunan yang identik dan saling berhadapan satu sama lain. Candi Bentar melambangkan pembelahan Gunung Kailasa, tempat Dewa Siwa bermeditasi menurut kepercayaan umat Hindu. Secara umum, bentuk arsitektural Candi Bentar dapat dijelaskan sebagai berikut:



**Gambar 2.2 Candi Bentar  
Di Pura Khayangan Tunggal Bhuana Sari**

Didalam Nista mandala umumnya terdapat bale atau bangunan pendukung yang memiliki peran penting dalam pelaksanaan aktivitas keagamaan dan sosial. Di antaranya adalah Bale Kulkul, yang digunakan untuk menempatkan kentongan sebagai penanda dimulainya upacara atau kegiatan keagamaan; Bale Wantilan bisa dilihat pada gambar 1.1 sebuah bangunan terbuka disebelah kanan yang dipakai untuk pertemuan, pertunjukan seni, atau kegiatan komunal lainnya; serta Bale Pawaregan pada gambar 1.1 sebuah bangunan tertutup sebelah kiri, yang berfungsi sebagai dapur atau tempat pengolahan sajian untuk keperluan upacara. Keberadaan bangunan-bangunan ini mencerminkan peran Nista Mandala sebagai ruang transisi yang tidak hanya memiliki nilai fungsional, tetapi juga simbolis, dalam menghubungkan area sebelumnya dengan kawasan yang lebih suci di dalam pura (Widyastuti, 2022; Putra, 2020). Namun, pada Pura Khayangan Tunggal Bhuana Sari, struktur arsitekturalnya sedikit berbeda karena belum memiliki bale wantilan.

#### b) Madhya Mandala Atau Jaba Tengah

Madhya Alam tengah atau wilayah pawongan, tempat tinggal manusia, dilambangkan dengan mandala atau jaba tengah. Mandala, yang juga dikenal sebagai Jaba Tengah, merupakan lokasi tengah tempat manusia melakukan aktivitasnya. Beberapa pura di wilayah Mandala atau Jaba Tengah terkadang memiliki bangunan suci yang disebut palingih penyawangan, yang berfungsi sebagai tempat

pemujaan bagi para dewa atau leluhur yang bertempat tinggal di pura lain, gunung, atau lokasi suci lainnya. Pura Penyungsung atau umat sebagai pengempon atau pengayah pura yang bertanggung jawab atas berlangsungnya kegiatan keagamaan di pura tersebut.

Didalam Madhya Mandala ini umumnya terdapat beberapa yaitu:

- 1) Bale Gong merupakan tempat untuk menaruh gamelan atau alat musik tradisional Bali.
- 2) Bale Pesandekan merupakan tempat beristirahat bagi pemangku atau umat saat upacara.
- 3) Bale Gede adalah bale yang digunakan untuk rapat atau kegiatan adat lainnya.
- 4) Bale Panjang merupakan bale yang digunakan untuk menyiapkan perlengkapan upacara atau tempat sesajen.

Namun tidak semua pura memiliki bale didalam kawasan ini, seperti di pura Khayangan Tunggal Bhuana tidak memiliki bale didalam kawasan Madya Mandala ini.

Didalam kawasan Madya Mandala ini terdapat gerbang masuk menuju kawasan yang lebih suci (Utama Mandala) yang disebut dengan candi Kori Agung atau dikenal dengan candi Kurung. Didalam ilustrasi gambar 1.1 diatas gerbang tersebut ada diurutan no tiga dari gerbang masuk utama. Kori Agung ini sendiri selalu tertutup kecuali terdapat upacara yang bersangkutan. umat *penyungsung* lalu menggunakan bebetelan atau pintu kecil yang terdapat disebelah kiri dan kanan Kori Agung itu sendiri. Kori

agung ini, berbeda dengan candi bentar, memiliki atap yang menyerupai bentuk Gunung Mahameru dengan disusun dalam bentuk segitiga sama kaki yang mengarah ke atas. Kori Agung ini umumnya dipenuhi dengan ornamen dan hiasan di sekujur bangunan nya. Adapun ornamen utama adalah kepala raksasa bhoma putera dewa wisnu dan dewi pthiwi yang dibunuh sendiri oleh ayahnya karena berupaya untuk mengalahkan swarga. Raksasa bhoma ini berfungsi sebagai penghalang mereka yang bermaksud jahat untuk masuk kedalam pura. Didepan candi Kori Agung ini terdapat dua palinggih kecil tempat menaruh sesajen. Berikut gambar candi Kori Agung.



**Gambar 2.3 Kori Agung  
diPura khayangan tunggal bhuana sari**

c) Jeroan atau Utama Mandala

Wilayah alam atas atau parbyangan, tempat tinggal para dewa dan jiwa-jiwa suci, dilambangkan dengan Utama Mandala atau Jeroan. Bagian terdalam dan paling suci dari setiap pura adalah Utama Mandala, yang juga dikenal sebagai wilayah Jeroan. Ada beberapa bangunan pura di wilayah ini, termasuk:

- 1) Palinggih Padmasana, bangunan yang terdapat di semua pura. Tempat suci ini merupakan singgasana Ida Sang Hyang Widhiwasana atau tempat peristirahatan para dewa.



**Gambar 2.4 palinggih padmasana di Pura khayangan tunggal bhuana sari**

- 2) Palinggih Penglurah Atau Pengrurah adalah bangunan tempat bersemayamnya penglurah atau Bhatara Ngelurah atau Ratu Ngurah Agung ini merupakan Kala , Putera Siwa dan Parvati . penglurah ini berungsi sebagai penjaga para dewa , sekaligus sebagai juru bicara atau mediator antara dewa dengan manusia. Artinya penglurah ini bertugas menyampaikan sembah bhakti umat kepada dewa dan sebaliknya menyampaikan nugraha Dewa kepada manusia



**Gambar 2.5 palinggih Panglurah  
diPura khayangan tunggal bhuana sari**

Umumnya dalam kawasan utama mandala terdapat beberapa bale yaitu:

- 1) Bale Piasan yaitu tempat meletakkan sesajen atau perlengkapan upacara sebelum dihaturkan.

- 2) Bale Pangubengan yaitu terletak di bagian utara Utama Mandala, digunakan untuk upacara tertentu dan tempat pemujaan tambahan.
- 3) Bale Pawedan atau Bale Gajah adalah bangunan bertiang empat (sakapat) atau lebih, tempat padanda (pemimpin upacara) memimpin upacara dan persembahyangan. Seperti gambar dibawah ini :



**Gambar 2.6 Bale pawedan  
diPura Khayangan Tunggal Bhuana Sari**

- 4) Bale Pamaruman yaitu tempat untuk umat atau pemuka adat melakukan persembahyangan secara khusus.
- Didalam ilustrasi gambar 1.1 terdapat semua bale yang ada di atas, namun didalam kawasan utama mandala yang berada di pura khayangan tunggal hanya terdapat bale pawedan.
- e. Struktur Bangunan Pura

Struktur bangunan yang terdapat dalam setiap pura itu mematuhi konsep Tri hita karena dalam ikatan keseimbangan

alam. artinya, semua yang ada di alam terbagi menjadi tiga bagian, yaitu alam bawah, alam tengah dan alam atas. dengan demikian setiap bangunan dalam pura tersebut juga akan senantiasa terdiri atas tiga bagian yaitu :(Soetoprawiro , 2019 : 7 )

### 3) Tepas

Tingkat dasar bangunan disebut Tepas. Biasanya, komponen ini terdiri dari batu bata, batu keras, atau batu alam.

### 4) Batur

Batur merupakan bagian pusat atau bagian tengah bangunan. Bagian ini membentuk ruang tempat pemujaan, dengan konstruksi kayu atau lainnya. Dalam hal ini tiang merupakan konstruksi pokok. Pada umumnya, tiga sisi( sisi kiri,kanan dan belakang) bagian ini tertutup. Akan tetapi seringkali bagian ini tanpa dinding sama sekali. Adapun hiasan ukiran yang terdapat pada pintu dan tiang-tiang sejajar sendi alas tiang adalah singa bersyap, karang tapel atau kera penyangga tiang. Selanjutnya, kayu yg digunakan yaitu kayu khusus seperti kayu cendana,menengan,majagau atau cempala.

### 5) Sari atau Meru

Bagian atas bangunan ini dikenal sebagai Sari atau Meru. Struktur atap merupakan bagian kepala ini. Bagian ini umumnya berbentuk palana kamyah, atau piramida, yang memiliki makna budaya dan spiritual yang mendalam dalam agama Hindu. Secara khusus, piramida melambangkan Gunung Mahameru, yang dianggap sebagai rumah para dewa dan leluhur. Piramida juga melambangkan

keharmonisan antara alam semesta dan manusia, serta berfungsi sebagai simbol perlindungan dan kesakralan.

Pura sekarang menggunakan bahan bangunan seperti pembuatan rumah . jaman dulu bahan penutup atap umumnya adalah ijuk,alang-alang atau sirap bambo tapi di zaman sekarang telah digantikan dengan yang lebih permanen. Seperti gambar dibawah ini yang merupakan salah satu bentuk dari Pura Khayangan Tunggal Bhuana Sari yang akan peneliti teliti :



Pada umumnya bangunan tersebut dipenuhi dengan ornamen-ornamen atau ukiran. Ukiran ini yang membuat bangunan yang bersangkutan menjadi cantik dan menarik. Ornamen tersebut tidak hanya untuk terlihat cantik tetapi memiliki makna dan simbolis yang mendalam pada budaya hindu dan bali. Gajah sering dikaitkan dengan Dewa Ganesha dimana memiliki arti sebagai penolak balak symbol kebijaksanaan , kesucian dan kekuatan spiritual sdn hubungan dengan alam.

f. Jenis- jenis Bangunan dalam pura

Pada umumnya didalam pura terdapat beberapa jenis bangunan yaitu sebagai berikut:

1) Palinggih

Palinggih merupakan sthana Ida Sang Hyang Widhiwasa dengan prabawa yang beraneka ragam, dibangun sesuai dengan Rontal Asta Dewa dan Rontal Asta Kosala-kosali, dan telah di ritualkan, sesuai dengan penjelasan seminar penyatuan tafsir unsur agama Hindu yang pertama (Amplapura, Karangasem

2) Tugu

Tugu berbentuk persegi dan tersusun dari berbagai batu alam, seperti batu bata, batu padas , koral laut, dan lain-lain. Konstruksi tugu ini meruncing dari bawah ke atas. Biasanya, bangunan ini dihiasi dengan berbagai hiasan. Di area sari terdapat Rong, atau bilik, tempat meletakkan bebaten, sesaji, atau upacara pemujaan. Tugu ini biasanya terletak di dekat bagian depan luar pelataran, menghadap ke barat atau hilir selatan. Meskipun demikian, tugu ini berfungsi sebagai penjaga bangunan utama jika terletak di halaman atau pelataran.

3) Candi

Candi ini menyerupai tugu, yang juga tersusun dari batu-batuan. Bagian sari candi memiliki mahkota berbentuk lingkaran persegi atau poligonal yang bertingkat dan menyempit ke arah atas. Biasanya, candi ini dihiasi dengan berbagai hiasan. Bangunan candi ini

tinggi secara keseluruhan, menjulang hingga 10 meter atau lebih. Tingkat tiga, tingkat lima, tingkat tujuh (tingkat pitn), tingkat sembilan (tingkat sanga), dan tingkat sebelas (tingkat solas).

#### 5) Gedong

Bentuk gedong atau lengkapnya disebut Gedong Limas ini mirip dengan tugu. Tepas atau bagian bawah dan batur atau bagian tengah gedong ini terbuat dari bebatuan. Perbedaan dengan tuga ada di bagian kepala atau sari gedong. Sari gedong ini terbuat dari kayu, dengan atap yang berbahan alang-alang atau ijuk atau bahan yang sejenis. Ada berbagai fungsi dari gedong ini, selaras dengan tata letaknya di sanggah atau di pura yang ada. Dalam kaitan ini bentuk atap serta ornamen yang menghiasi gedong juga disesuaikan dengan fungsinya itu sendiri. Namun demikian selain gedong dalam bentuknya yang umum ada pula gedong dengan bentuk dan fungsi tertentu, yaitu:

- a) Gedong dengan tiga ruangan atau rong telu untuk kamulan di sanggah.
- b) Gedong dengan atap bertumpang disebut gedong sari untuk tempat pemujaan dewa di pura yang tergolong sebagai Kabyangan Jagat. Sementara itu komposisi orientasi dan tata letak gedong disesuaikan dengan yang dipuja pada atau melalui gedong tersebut. Umumnya bangunan gedong sebagai tempat pemujaan di pura menghadap ke barat dari jajaran

kaja kelod atau jajaran utara selatan. Akan tetapi gedung yang berfungsi sebagai tempat pemujaan persinggahan selalu menghadap kelod dari jajaran kangin kanh atau timur barat di sisi kaju.

#### 6) Prasada dan Meru

Bangunan persegi yang dikenal sebagai Meru dan Prasada memiliki atap yang tumpang tindih atau berlapis. Meru dan prasada ini merupakan tiruan Gunung Mahameru, tempat para dewa dan dewi konon bersemayam, menurut uraian rontal Purana Dewa, Resuma Dewa, Widhi Sastra, Wariga Catur Winasa Sari,. Isthadewata atau dena pitara (leluhur yang didewakan) tinggal di sana. Oleh karena itu, prasada atau meru ini berfungsi sebagai palinggih. Rontal Andba Bluwana mengklaim bahwa istilah "mera" berasal dari dua kata dasar: "Me" yang berarti "ibu" dan "Me" yang berarti "guru" atau "kandang". Oleh karena itu, kata "mera" sendiri mengacu pada ibu-bapak, leluhur, awal mula kehidupan, atau asal mula manusia.

#### 7) Kehen

Salah satu bangunan yang memiliki atap bertingkat tiga adalah Bangunan Kehen. Bangunan ini berbentuk persegi panjang, berbeda dengan bangunan maru yang berbentuk seperti sangkur persegi panjang.

#### 8) Bale

Bangunan Bale ini beratap jerami atau ijuk, atau bahan sejenisnya, dan seluruhnya terbuat dari kayu. Menurut minat saat ini, bale ini memiliki berbagai fungsi. Selain itu, ada bale

agung, yaitu bale yang sangat besar. Namun pada zaman sekarang bale menggunakan atap modern berupa seng.

9) Babaturan

Babaturan ini adalah semacam altar bangunan yang lebih bersifat bongkahan ataupun tumpukan batu alami atau susunan batu bata, yang pejal dan tanpa atap sama sekali. Terdapat beberapa macam fungsi dari babaturan ini. Ada babaturan yang berfungsi sebagai palingguh atau sthana dewa tertentu. Tetapi biasanya babaturan ini hanya berfungsi untuk meletakkan sesajen ataupun babanten. (Soetoprawiro, 2019 : 8 - 13)

## 6. Pengertian Geometri

Kata Yunani "geometri" berarti "ukuran bumi," yang menyiratkan bahwa geometri mencakup dimensi semua objek di planet ini. Geometri diciptakan oleh orang Babilonia dan Mesir kuno untuk digunakan dalam arsitektur, kerajinan, dan pertanian. Geometri kemudian diperluas untuk menentukan volume, luas, dan panjang ruas garis. Selain itu, kedua negara menggunakan geometri untuk astronomi dan, kemudian, untuk perhitungan kalender. Studi tentang hubungan antara objek geometris, termasuk titik, garis, bentuk, dan sudut, dikenal sebagai geometri. Bidang matematika paling awal adalah geometri. Ilmu ini telah diteliti oleh banyak ilmuwan di masa lalu, termasuk Euclid, Thales, dan Pythagoras.

Menurut Christopher T. Cross, dalam National Research Council of The National Academies mengemukakan bahwa *“geometry is the study of shapes and space, including two-dimensional (2-D) and Three-dimensional (3-D) space”* Geometri

adalah studi tentang bentuk dan ruang termasuk dua dan tiga dimensi.(Ade Merly Anggraini, Lidia Oktamarina, and Hartatiana Hartatiana, “Pengembangan Media Roda Putar Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri Pada Anak Usia 4-5 Tahun Di PAUD Al- Ikhwan Seri Bandung Sumatera Selatan,” Jurnal Ilmiah Cahaya Paud 6, no. 1 (2024) : 152),

Sedangkan menurut Frombolton and Rich mengatakan bahwa “*geometry is the area of Mathematics that involves shape, size, space, position, direction, and movement and describe and classification the physical world we live in*” . Artinya geometri merupakan bagian dari matematika yang terbagi menjadi bentuk, ukuran, ruang, posisi, arah, gerak, deskripsi dan klasifikasi kehidupan di dunia. (Anggraini et al., 2024 : 153)

Bird sependapat dengan pendapat tersebut, yang menyatakan bahwa geometri merupakan salah satu cabang matematika yang membahas tentang sudut, garis, ruang, warna, dan bentuk. Bentuk, ruang, komposisi, kualitas, dimensi, dan hubungan antar-bentuk tersebut semuanya dipelajari dalam bidang matematika geometri. Berdasarkan uraian di atas, para ahli dapat menyimpulkan bahwa geometri merupakan informasi yang dapat diperoleh anak-anak dan masyarakat tentang ukuran, bentuk, ruang, garis, dan kategorisasi melalui geometri yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari.

Geometri merupakan salah satu cabang matematika, berperan penting dalam menentukan bentuk dan fungsi bangunan, termasuk dalam konteks budaya dan spiritual. Penerapan Konsep Geometri Dalam konteks bangunan, konsep geometri dapat terlihat dalam pola, simetri, dan proporsi yang digunakan dalam desain arsitektur.

Penelitian ini dapat mengeksplorasi bagaimana elemen-elemen ini tidak hanya mempengaruhi struktur fisik tetapi juga memiliki makna budaya dan spiritual.

## 7. Konsep-Konsep Geometri Pada Bangunan Pura

### 1) Dasar – dasar Geometri

#### 1) Titik

Salah satu komponen yang tidak terdefinisi adalah titik.

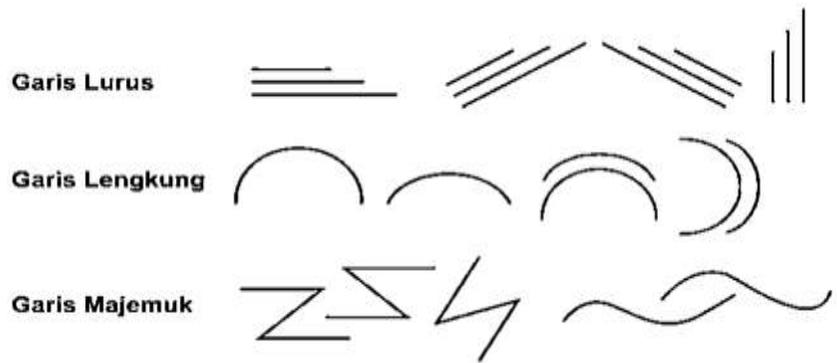
Titik adalah ide abstrak yang tidak memiliki dimensi dan bobot serta

#### 2) Garis

Elemen lain yang tidak terdefinisi adalah garis. Garis adalah konsep abstrak yang lurus, tak terbatas, dan memanjang ke kedua arah. Ada dua metode untuk menamai garis: (1) garis yang ditulis dengan satu huruf kecil, seperti  $n$ ,  $l$ , dan seterusnya; dan (2) garis yang ditulis dengan dua titik yang diwakili, seperti  $AB$ ,  $CD$ , dan seterusnya, ditulis dengan huruf kapital. Istilah umum lainnya untuk garis adalah elemen geometri satu dimensi. (Andhin Dyas Fioiani 2022 hal 64) Contoh :



## Macam-macam garis



### 3) Bidang

Bidang merupakan elemen yang tidak terdefinisi karena merupakan konsep abstrak. Salah satu definisi bidang adalah permukaan datar yang tidak memiliki ketebalan dan memanjang ke segala arah tanpa batas. Karena bidang mengandung panjang, lebar, atau alas, dan tinggi, maka bidang termasuk dalam kategori bentuk dua dimensi. (Andhin Dyas Fioiani 2022 hal 66)

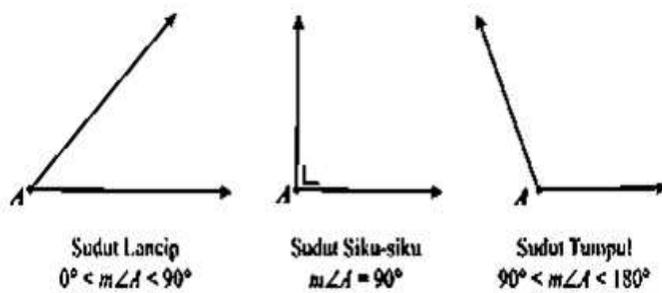
### 4) Ruang

Ruang merupakan elemen yang tidak terdefinisi karena merupakan konsep abstrak. Karena ruang memiliki aspek panjang, lebar, dan tinggi, maka ruang dianggap sebagai elemen geometris dalam tatanan tiga dimensi. Model bentuk spasial merupakan salah satu jenis model ruang.. (Andhin Dyas Fioiani 2022 hal 66)

### 5) Sudut

Sudut merupakan daerah yang dibentuk oleh dua sinar garis yang tidak kolinear (tidak terletak pada satu garis lurus)

dan konkuren (garis yang bertemu pada satu titik potong) yang berhimpit di titik pangkalnya. Terdapat beberapa macam sudut yaitu : Sudut siku-siku adalah sudut yang kongruen dengan suplemennya dan mempunyai besar sudut  $90^\circ$ , sudut komplemen adalah sudut yang besarnya  $90^\circ$ , sudut lancip adalah sudut yang kurang dari  $90^\circ$ , sudut tumpul adalah sudut yang ukurannya antara  $90^\circ$  sampai  $180^\circ$ , sudut bertolak belakang, sudut sehadap, sudut dalam bersebrangan, sudut luar bersebrangan, sudut dalam sepihak, sudut luar sepihak.

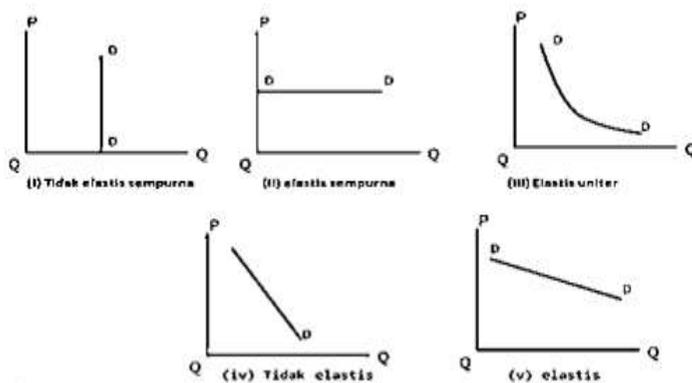


**Gambar 2.7 Ukiran pada Pura**

## 2) Segi Banyak ( polygon)

### 1) Kurva

Kumpulan semua titik yang digambar tanpa mengangkat pensil dari kertas disebut kurva. Lengkungan adalah nama lain untuk kurva, yang merupakan objek geometris satu dimensi yang dapat berada di ruang atau di bidang datar. Berikut adalah beberapa ilustrasi kurva.



### 2) Segitiga

Segitiga disebut poligon dengan tiga sisi. Tiga ruas garis yang berpotongan di tiga titik sudut membentuk bangun geometris yang dikenal sebagai segitiga. Segitiga dibagi menjadi tiga kategori

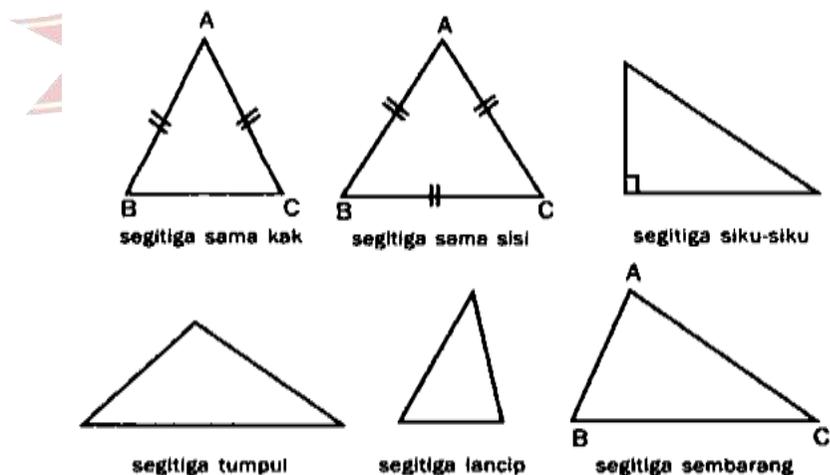
- Segitiga dengan sisi-sisi yang tidak sama panjang disebut sembarang. Tiga sisi segitiga sembarang memiliki panjang yang berbeda-beda, yang merupakan salah satu sifatnya. Ketiga sudutnya tidak semuanya berukuran sama. Tidak ada simetri garis di dalamnya. Tidak ada simetri putar di dalamnya
- Segitiga dengan dua sisi yang sama panjang disebut segitiga sama kaki, dan memiliki ciri-ciri berikut: Panjang

kedua sisinya sama. memiliki satu simetri garis, dua sudut yang sama besar, dan tidak ada simetri putar.

- c) Segitiga dengan sisi-sisi yang sama panjang disebut sama sisi. Ia memiliki kualitas sebagai berikut: Semua sudutnya 60 derajat, dan ketiga sisinya sama panjang. memiliki tiga simetri putar dan tiga simetri lipat.

Segitiga juga dibagi menjadi tiga kategori tergantung pada sudutnya yaitu

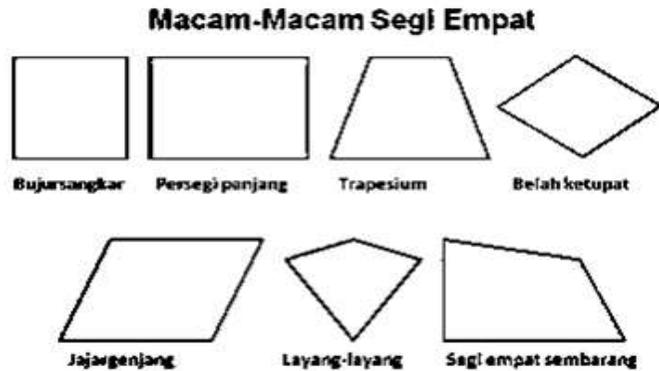
- a) segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip atau besar masing-masing sudutnya kurang dari  $90^\circ$ .
- b) segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya siku-siku atau salah satu sudutnya  $90^\circ$
- c) segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya tumpul atau salah satu sudutnya memiliki besar sudut antara  $90^\circ$  sampai  $180^\circ$ , (Andhin Dyas Fioiani 2022 hal 71)



Gambar 2.8 macam-macam segitiga

### 3) Segiempat

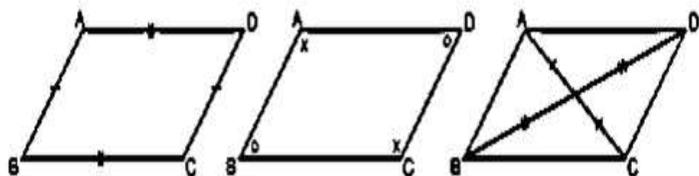
Segiempat adalah poligon yang memiliki empat sisi. Segiempat dapat dibentuk dari empat buah garis dan empat buah titik dengan tiga titik tidak kolinear (tidak terletak pada satu garis lurus).



**Gambar 2.9** macam-macam segi empat

### 4) Jajargenjang

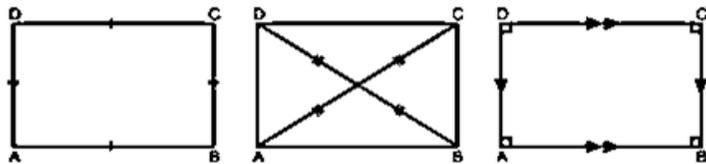
Jajar genjang adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh dua pasang rusuk yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya, dan memiliki dua pasang sudut yang masing-masing sama besar dengan sudut di hadapannya.



**Gambar 2.10** jajargenjang

### 5) Persegi Panjang

Salah satu definisi persegi panjang adalah segi empat dengan dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan satu sudut  $90^\circ$ . Dapat disimpulkan dari definisi persegi panjang dan jajar genjang yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa persegi panjang adalah jajar genjang dengan satu sudut  $90^\circ$ .



**Gambar 2.12 ukiran Pura**

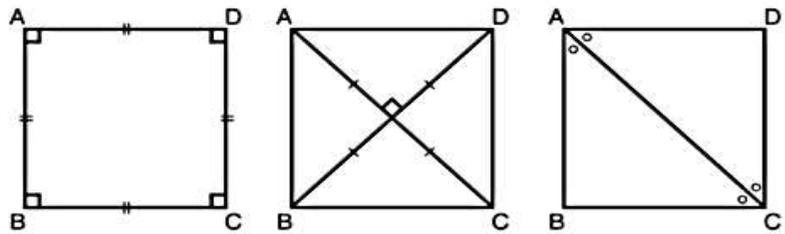
Ukiran Pura di atas membentuk gabungan segi empat antara persegi panjang dan segitiga.



**Gambar 2.13 Ornamen Pura**

6) Persegi

Segiempat yang semua sisinya sama panjang dan semua sudutnya 90 derajat disebut persegi. Berdasarkan definisi persegi dan persegi panjang yang diberikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa persegi adalah persegi panjang dengan empat sisi yang sama panjang. (Andhin Dyas Fioiani 2022 hal 78)



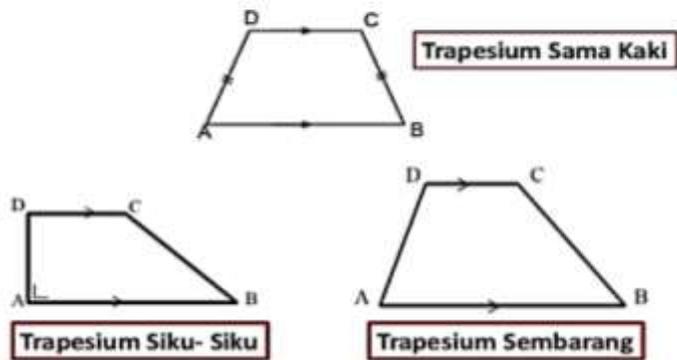
**Gambar 2. 14** persegi

7) Trapesium

Segiempat dengan dua sisi sejajar disebut trapesium. Trapesium dapat dikelompokkan menjadi:

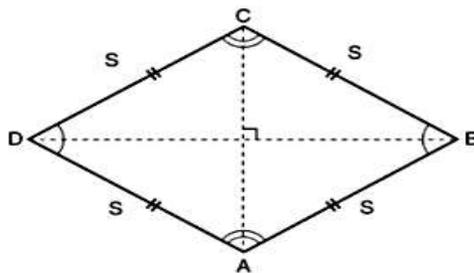
- a) Trapesium siku-siku, adalah trapesium yang tepat memiliki sepasang sisi sejajar dengan dua sudut yang besarnya  $90^\circ$ .
- 8) Trapesium sama kaki, adalah trapesium yang tepat memiliki sepasang sisi sejajar dan sepasang sisi yang lain sama panjang.
- 9) Trapesium sebarang, adalah trapesium yang tepat memiliki sepasang sisi sejajar yang tidak sama panjang serta besar sudutnya tidak ada yang  $90^\circ$ .

## Jenis- Jenis Trapezium



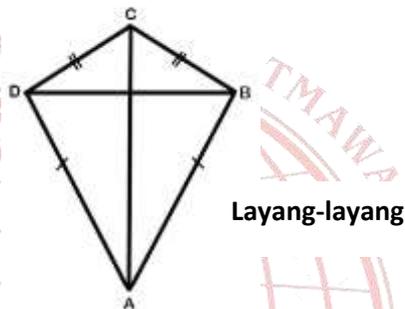
### 10) Belah Ketupat

Segiempat unik adalah belah ketupat. Segiempat dengan sisi-sisi yang berlawanan sejajar, keempat sisinya sama panjang, dan sudut-sudut yang berlawanan sama besar disebut belah ketupat. Sesuai dengan definisi jajar genjang yang diusulkan sebelumnya, belah ketupat dapat didefinisikan sebagai jajar genjang yang semua sisinya memiliki panjang yang sama. Akibatnya, belah ketupat memiliki semua karakteristik yang sama dengan jajar genjang. Keistimewaan belah ketupat adalah dapat dibentuk dari gabungan segitiga sama kaki dan bayangannya setelah dicerminkan terhadap alasnya.



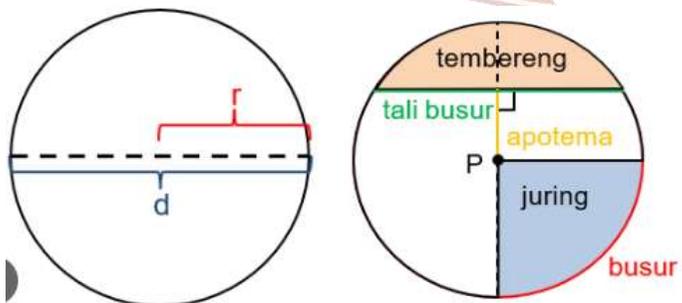
### 11) Layang – layang

Layang-layang adalah segi empat dengan dua diagonal yang saling tegak lurus dan sisi-sisi yang berdekatan sama panjang. Dua segitiga sembarang yang kongruen dan tumpang tindih di alasnya, atau dua segitiga sama kaki dengan alas yang sama panjang, dapat digabungkan untuk membuat layang-layang. (Andhin Dyas Fioiani 2022 hal 79-80)



### 12) Lingkaran

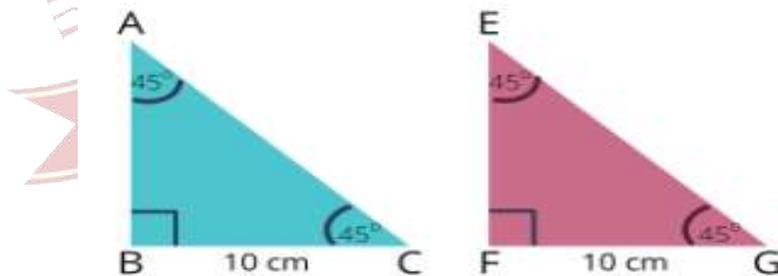
Lingkaran merupakan kurva tertutup sederhana. Jika kita membuat sebuah segi-  $n$  beraturan dengan  $n$  tak terhingga maka akan membentuk sebuah lingkaran. Lingkaran dapat didefinisikan sebagai tempat kedudukan dari kumpulan titik-titik yang berjarak sama terhadap sebuah titik pusat.



## 8. Kekongruenan dan kesebangunan

### 1) Kekongruenan

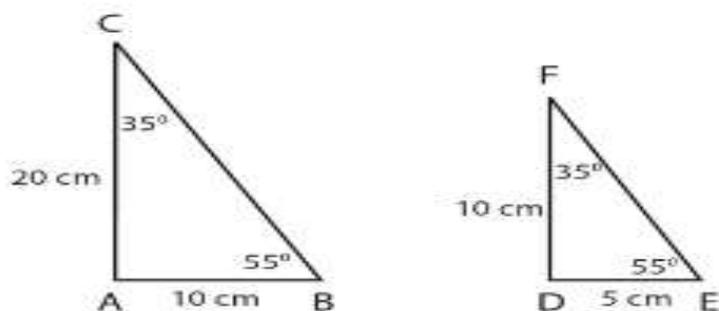
Ketika dua atau lebih bentuk geometris identik dan sebanding, ini dikenal sebagai kongruenan. Bila komponen-komponen yang cocok dalam dua atau lebih bentuk geometri kongruen (sama dan serupa), bentuk-bentuk tersebut dikatakan kongruen atau sama dan serupa. Bila dua ruas garis memiliki panjang atau ukuran yang sama, keduanya dikatakan kongruen. Jika dua atau lebih sudut memiliki ukuran yang sama, maka keduanya dikatakan kongruen. Jika dua atau lebih sudut memiliki ukuran yang sama, maka keduanya dikatakan kongruen. Jika dua atau lebih bangun yang berukuran dan berwujud sama dan sudut-sudut yang bersesuaian berukuran sama (sama dan sebanding), maka keduanya dikatakan kongruen. contohnya gambar dibawah ini



### 2) Kesebangunan

Dua buah bangun geometri dikatakan saling sebangun jika unsur-unsur yang bersesuaian saling sebanding. Dua atau lebih bangun dikatakan sebangun jika mempunyai syarat: Panjang sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut memiliki perbandingan yang sama dan Sudut-sudut yang bersesuaian pada

bangun-bangun tersebut sama besar. contoh seperti gambar dibawah ini. (Andhin Dyas Fioiani 2022 hal 83-84)

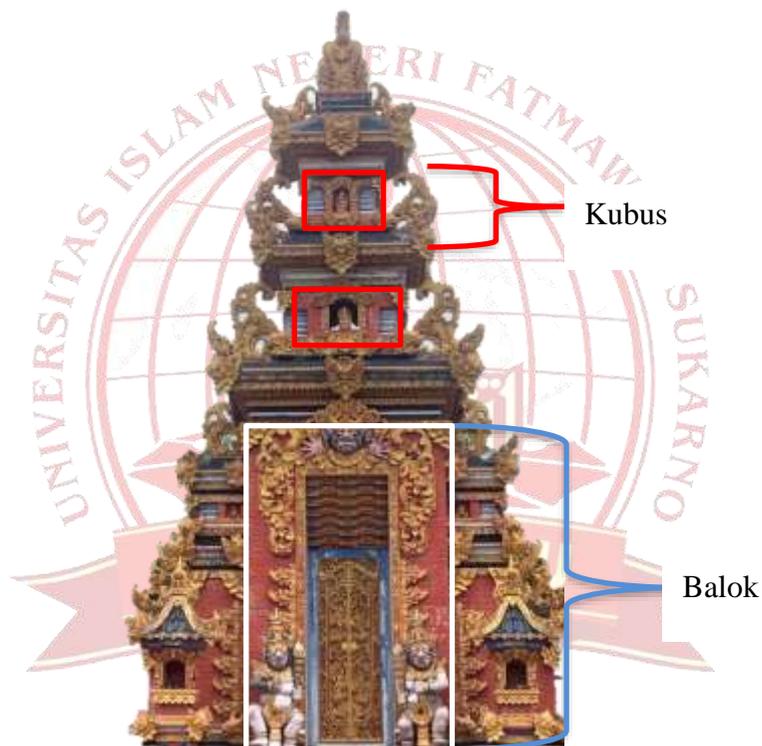
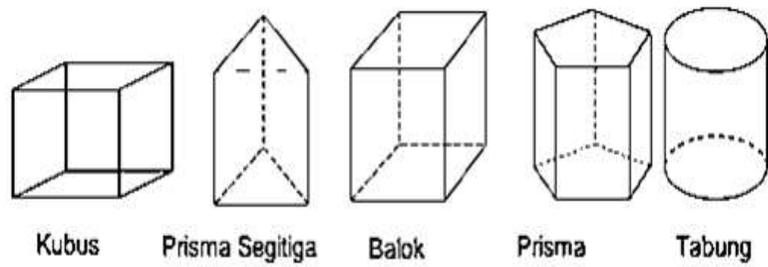


## 9. Bangun Ruang

Bangunan-bangun geometri dalam tiga dimensi disebut bangun ruang. Bangun ruang adalah wilayah ruang yang dibatasi oleh kumpulan titik yang terletak di seluruh permukaan bangun tersebut. Bidang atau sisi adalah permukaan yang dimaksud dalam definisi atau yang menggambarkan bentuk geometris.

### 1) Prisma

Prisma adalah objek geometris yang terdiri dari tiga atau lebih daerah persegi panjang yang ditentukan oleh sisi-sisi dari dua daerah poligon dan dua daerah poligon kongruen yang terletak pada bidang paralel untuk menghasilkan permukaan tertutup sederhana. Segitiga, segi empat, segi lima, dan bentuk lainnya dapat ditemukan pada bidang paralel sebagai dua daerah poligon kongruen. Dengan kata lain, prisma adalah objek geometris yang dibatasi oleh beberapa persegi panjang dan dua bentuk datar kongruen untuk alas dan tutupnya. (Andhin Dyas Fioiani 2022 hal 90)

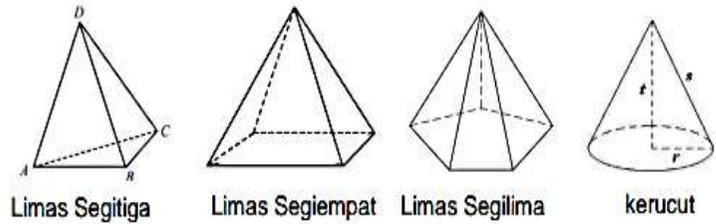


**Gambar 2.15 struktur Candi Kori Agung**

2) Limas

Limas merupakan sebuah bangun ruang yang memiliki alas segi-n dan sisi selimut berbentuk segitiga yang bertemu pada satu titik puncak. Limas adalah bidang banyak yang ditentukan oleh daerah polygon (yang disebut alas), suatu titik yang tidak

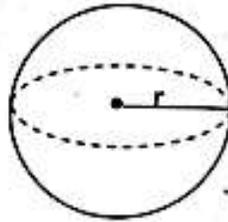
terletak pada bidang polygon dan segitiga-segitiga yang ditentukan oleh titik tersebut dan sisi-sisi dari polygon.



**Gambar 2.16 Palinggih**

### 3) Bola

Salah satu bentuk geometri adalah bola. Bola merupakan gabungan dari lingkaran-lingkaran yang jumlahnya tak terhingga dengan jari-jari dan titik pusat yang sama pada lokasi yang sama. (Andhin Dyas Fioiani 2022 hal 91-92)



Gambar 85 Bola

#### 4) Transformasi

Transformasi dengan memindahkan titik tertentu di sepanjang garis lurus dengan arah dan jarak tertentu disebut translasi (Jamil, 2019). Sedangkan pergeseran yang hanya mengubah posisi pada titik yang tidak mengubah ukuran dan bentuknya dinamakan dengan translasi. Translasi merupakan transformasi yang dihasilkan kekongruenan dengan bentuk yang ditransformasikan termasuk transformasi isometri langsung. (Rizki 2018 hal 160)

#### 5) Rotasi

Transformasi yang dihasilkan dari perputaran suatu titik pada bidang ke titik lain pada titik pusat tertentu disebut rotasi. Proses transformasi rotasi melibatkan perputaran titik-titik pada suatu objek dengan sumbu dan derajat rotasi tertentu untuk memindahkan titik-titik tersebut ke lokasi yang baru. Ukuran objek akan tetap konstan selama proses rotasi, sehingga memungkinkan terjadinya transformasi isometrik langsung

#### 6) Refleksi

Refleksi adalah memindahkan bangun geometri atau benda dengan jarak yang memiliki nilai yang sama antara titik perpindahan dengan cermin dan titik awal dengan cermin. Objek

yang direfleksikan akan menghasilkan bayangan benda yang disebabkan oleh sebuah cermin. Hasil refleksi tergantung pada sumbu yang menjadi cerminnya dalam bidang kartesius. Semua titik yang mengalami refleksi akan dipindahkan dengan menggunakan sifat pencerminan pada cermin datar. Transformasi yang dihasilkan kongruen dengan bangunan yang ditransformasikan. Refleksi termasuk ke dalam transformasi isometri berhadapan.

#### 6) Dilatasi

Titik pusat dan faktor dilatasi (faktor penskalaan) dapat digunakan untuk menghitung dilatasi. Dilatasi merupakan transformasi yang mengubah ukuran suatu bangun (pembesaran, perkalian, pengecilan, atau pembesaran) tanpa mengubah bangun itu sendiri. (Rizki 2018 hal 160 )

Sebelum dilakukannya penelitian hanya menemukan beberapa konsep-konsep geometri pada bangunan pura dikarenakan belum melakukan penelitian lebih lanjut hanya melakukan survey yang hanya melihat dari sisi luar pura tersebut. Maka dari itu di buthkannya penelitian secara mendalam mengenai konsep-konsep geometri yang terdapat di bangunan pura khayangan di Desa Kungkai Baru tersebut.

### **10. Letak Desa Kungkai Baru**

Salah satu desa transmigrasi di Kecamatan Air Periukan, Kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu adalah Desa Kungkai Baru. Kecamatan Air Periukan dipilih sebagai salah satu daerah transmigrasi pada tahun 1982 sebagai bagian dari inisiatif pemerintah pada masa Orde Baru Presiden Soeharto, yang bertujuan

untuk mempersatukan masyarakat Indonesia dalam ranah sosial dan budaya. sebagai daerah transmigrasi yang dihuni oleh penduduk asli Bengkulu serta transmigran dari Yogyakarta, Jawa Timur, Jawa Barat, dan Ngapak. Mereka berasal dari beberapa kelompok agama dan suku.

Daerah ini merupakan bagian dari Desa Sukarsari yang berdiri pada tahun 1987, sebelum terbentuknya Desa Kungkai Baru. Desa Sukarsari, Kecamatan Air Periukan, Kabupaten Seluma pada tahun 2004 dimekarkan menjadi tiga desa berdasarkan luas wilayah, jumlah penduduk, dan letak geografisnya, yaitu: (1) Desa Sukarsari sebagai desa induk, (2) Desa Tawang Rejo sebagai desa pemekaran, dan Desa Kungkai (Desa Kungkai Baru) sebagai desa pemekaran.

Meskipun Desa Kungkai Baru merupakan desa yang terbentuk dari tumbuhnya beberapa suku bangsa dan agama, namun mereka mampu hidup berdampingan secara damai dan menjaga adat istiadat masing-masing. Hal ini terlihat dari agama yang dianut masyarakatnya, yaitu: orang Jawa lebih banyak memeluk agama Islam, sedangkan sebagian kecil memeluk agama Kristen dan Hindu. Orang Bali lebih banyak memeluk agama Hindu, sedangkan sebagian kecil memeluk agama Kristen dan Islam. Orang Bugis lebih banyak memeluk agama Islam, sedangkan orang Serawai lebih banyak memeluk agama Islam, sedangkan sebagian kecil memeluk agama Kristen dan Hindu.

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Tinjauan pustaka terkini, yang mencakup penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, mendukung studi ini. Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya diantaranya sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Tinjauan Penelitian Relevan**

NO	Nama dan Judul penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
1.	(Wayan Eka Murtiawan, Kadir Raea & Gusti Ngurah Adhi Wibawa. 2020) “Eksplorasi Konsep Etnomatematika Geometri Pada Bangunan Pura	Hasil Penelitian ini Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi, bangunan pura memiliki beberapa bentuk bangun ruang dan bangun datar seperti limas, kubus, serta terdapat konsep-konsep matematika yaitu, refleksi, kesebangunan dan kekongruenan yang terdapat pada bangunan pura.	Persamaan pada penelitian ini adalah mengangkat subjek tentang eksplorasi etnomatematika pada bangunan pura namun terdapat perbedaan pada letak penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu terdapat pada tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsep etnomatematika dan unsur-unsur geometri serta Untuk mengetahui integritas dalam pembelajaran tentang etnomatematika bangunan pura pada siswa-siswi di desa tersebut serta bisa sebagai sumber pengetahuan bagi masyarakat
2.	(Sri Wahyu, Toto, Bara Setiawan & Sunardi , 2018) “Etnomatematika Pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai bahan pembelajaran Matematika”	Berdasarkan hasil pengumpulan data, dapat diketahui bahwa bentuk-bentuk bangunan dan ukiran di Pura Mandara Giri Semeru Agung memiliki unsur-unsur matematika. Unsur-unsur matematika tersebut yaitu transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi), kekongruenan, kesebangunan dan bentuk-bentuk geometri bidang dan ruang	Persamaan pada penelitian ini adalah mengangkat subjek tentang eksplorasi etnomatematika pada bangunan pura namun terdapat perbedaan pada letak penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu terdapat pada tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsep etnomatematika dan unsur-unsur geometri serta Untuk mengetahui integritas pembelajaran tentang etnomatematika bangunan pura pada siswa-siswi di desa tersebut
3.	(Krismonita, M., Sunardi, S., & Yudianto, E. 2021) “Eksplorasi Etnomatematika Pada Candi Agung Gumuk Kancil Banyuwangi Sebagai Lembar Kerja Siswa”	Berdasarkan hasil pengumpulan data, dapat diketahui bahwa Kemudian menurut Rahmawati (Rahmawati, 2019) yang meneliti gapura GESIBU Blambangan memiliki unsur-unsur matematika berupa bangun datar yaitu trapesium dan persegi panjang, bangun ruang yaitu balok, limas segiempat terpancung, dan setengah tabung, transformasi geometri yaitu refleksi, translasi, rotasi, serta barisan aritmatika	Persamaan pada penelitian ini adalah mengangkat subjek tentang eksplorasi etnomatematika pada bangunan pura namun terdapat perbedaan pada letak penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti.

### C. Kerangka Berfikir

Bangunan pura merupakan tempat suci atau tempat ibadah masyarakat beragama hindu. pura merupakan bangunan yang dibangun dengan arsitektur tertentu dan khas, mencerminkan nilai-nilai spiritual dan budaya Hindu. Di Indonesia, khususnya di Desa kungkai Baru, Pura memiliki struktur yang sangat khas dengan beberapa bangunan utama seperti : Meru, Gedong, Sanggah, Bale dan Altar atau Padmasana. Dengan perkembangan kebudayaan yang ada. Bangunan Pura memberikan pengetahuan yang baru mengenai kebudayaan kepada masyarakat Desa tersebut, peserta didik dan pembaca. Selama ini matematika adalah pelajaran yang selalu di anggap susah dan hanya fokus didalam kelas, agar keterkaitan matematika dalam kehidupan sehari-hari dapat mudah dipahami sesuai dengan konteks budaya yang ada, maka kegiatan pembelajaran dikelas harus diimbangi dengan budaya yang ada.

Penulis berfokus pada kajian penggunaan etnomatematika di bangunan Pura sebagai alat pengajaran matematika. Teori yang disajikan memungkinkan terciptanya kerangka berpikir. Penulis mendefinisikan etnomatematika sebagai studi matematika dalam kaitannya dengan budaya. Hal ini berkaitan dengan objek matematika, yaitu artefak budaya yang, dalam suatu komunitas tertentu, membawa gagasan matematika. Penulis akan menjelaskan tentang konsep etnomatematika bangunan pura pada materi geometri yang dimana dalam materi geometri terdapat konsep- konsep geometri yang berupa titik,garis, bidang, ruang, sudut , segi banyak(polygon), bangun datar, bangun ruang, kongruen, dan lain sebagainya. Berdasarkan kerangka di

atas penulis ingin mendiskripsikan etnomatematika pada bangunan Pura.

Banyak para peneliti terdahulu yang memberikan petunjuk bahwa dalam bangunan Pura terdapat unsur matematika. Namun dalam pandangan masyarakat bahwa matematika adalah pelajaran yang susah dan hanya tentang hitung-hitungan serta rumus saja. Namun faktanya, tanpa kita sadari bahwa matematika selalu ada dalam kehidupan kita. Bahkan, matematika terdapat dalam bangunan, aktivitas masyarakat, dan selalu berperan dalam aspek kehidupan meskipun berbeda dengan yang dipelajari di sekolah.

**Bagan 2.1 Kerangka Teoritik**

