

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Candi Tegowangi

Candi adalah bangunan keagamaan tempat ibadah kuno yang berasal dari peradaban Hindu-Budha dan digunakan untuk memuja dewa-dewi atau memuliakan Budha. Candi dapat didefinisikan sebagai bangunan kuno yang dibuat dari batu yang digunakan sebagai tempat pemujaan atau penyimpanan abu jenazah raja-raja atau pendeta Hindu atau Budha. Setelah itu, candi juga dianggap sebagai tempat pemujaan arwah. Candi, atau cinandi, atau suandi, dalam bahasa Jawa Kuno, berarti "yang dikuburkan", tetapi dalam konteks arkeologis, candi dapat dikaitkan dengan struktur pemakaman atau pemujaan. (Permadi, 2015).

Candi merupakan benda-benda peninggalan bersejarah yang sangat kaya akan nilai dan makna sejarahnya, terutama pada bagian ornamen dan relief sekaligus arca yang terdapat dalam candi tersebut. Candi merupakan bahasa gambar berbentuk fisik yang berwujud peninggalan purbakala. Candi-candi di Indonesia rata-rata telah berusia antara 600-1300 tahun (Mulyadi L. , 2018).

Candi merupakan saksi bisu kejayaan Indonesia di masa lampau, sejak zaman Mataram hingga zaman Majapahit. Bagian terbesar peninggalan bangunan candi terpusat di pulau Jawa. Dari bangunan kuno itu dapat kita pelajari berbagai hal yang menyangkut kebudayaan. Salah satunya adalah Candi Tegowangi. Candi Tegowangi merupakan candi yang terletak di Desa Tegowangi Kecamatan Plemahan, Kabupaten Kediri,

Jawa Timur, Indonesia. Menurut Kitab Pararaton, candi ini merupakan tempat Pendharmaan Bhre Matahun. Sedangkan dalam kitab Negarakertagama dijelaskan bahwa Bhre Matahun meninggal tahun 1388 M. Maka diperkirakan candi ini dibuat pada tahun 1400 M di masa Majapahit karena pendharmaan seorang raja dilakukan 12 tahun setelah raja meninggal dengan upacara srada (Mulyadi, 2018).

Secara umum candi ini berdenahbujur sangkar menghadap ke barat dengan memiliki ukuran $11,2 \times 11,2$ meter dan tinggi 4,35 m. Pondasinya terbuat dari bata sedangkan batu kaki dan sebagian tubuh yang masih tersisa terbuat dari batu andesit. Bagian kaki candi berlipit dan berhias. Tiap sisi kaki candi ditemukan tiga panel tegak yang dihiasi raksasa (gana) duduk jongkok, kedua tangan diangkat keatas seperti mendukung bangunan candi. Diatasnya terdapat tonjolan-tonjolan berukir melingkari candi di atas tonjolan terdapat sisi genta yang berhias. Pada bagian tubuh candi di tengah-tengah pada setiap sisinya terdapat pilar polos yang menghubungkan badan dan kaki candi. Pilar-pilar itu tampak belum selesai dikerjakan.

Di sekeliling tubuh candi dihiasi relief cerita Sudamala yang berjumlah 14 panil yaitu 3 panil di sisi utara, 8 panil di sisi barat dan 3 panil sisi selatan. Cerita ini berisi tentang penguatan (penyucian) Dewi Durga dalam bentuk jelek dan jahat menjadi Dewi Uma dalam bentuk baik yang dilakukan oleh Sadewa, tokoh bungsu dalam cerita Pandawa. Sedangkan pada bilik tubuh candi terdapat Yoni dengan cerat (pancuran) berbentuk naga. Di halaman candi terdapat beberapa arca yaitu Parwati

Ardhenari, Garuda berbadan manusia dan sisa candi di sudut tenggara. Berdasarkan arca-arca yang ditemukan dan adanya Yoni dibalik candi maka candi ini berlatar belakang agama Hindu (Mulyadi L. , 2018).

Berdasarkan wawancara yang telah peneliti lakukan, Candi Tegowangi adalah salah satu candi yang merupakan peninggalan Kerajaan Majapahit yang belum selesai dibangun. Awalnya candi ini bernama Kusuma Pura yang dahulunya adalah makam dari seorang Raja yang akhirnya difungsikan sebagai tempat peribadatan bagi umat Hindu. Candi ini dibangun berbentuk menyerupai kubus dan penuh dengan relief karena hal tersebut merupakan ciri khas dari candi peninggalan kerajaan Majapahit.

Gambar 2. 1 Candi Tegowangi



(Sumber: <https://www.tribunnewswiki.com/2020/06/03/candi-tegowangi>)

B. Etnomatematika

Pada awalnya, istilah etnomatematika berasal dari tiga kata yaitu ethno, mathema dan tics. "Ethno" mencakup konteks sosial budaya, seperti bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol, sementara "mathema" berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan

pemodelan. Terakhir, "tics" berasal dari bahasa Yunani "techne", yang berarti "teknik". (Hasanuddin, 2017).

D'Ambrosio, seorang matematikawan Brazil, memperkenalkan etnomatematika pada tahun 1977. Etnomatematika awalnya hanya terkait dengan orang-orang primitif yang tidak melek huruf, bahkan mereka yang tidak pernah belajar matematika di sekolah (Dominikus, Nusantara, Subanji, & Muksar, 2017). Etnomatematika adalah cara khusus yang dipakai oleh sekelompok budaya atau kelompok masyarakat tertentu dalam aktivitas matematika. Definisi tersebut mengisyaratkan bahwa hasil dari kajian etnomatematika bisa diperoleh serta dimanfaatkan dalam berbagai situasi dan kondisi, salah satunya adalah dalam pembelajaran matematika di sekolah (Afriyanty & Izzati, 2019).

Etnomatematika menggunakan konsep matematika secara mendalam untuk melihat atau menganalisis suatu kebudayaan. Menurut Bishop di dalam (Puspasari, Rinawati, & Pujisaputra, 2021) terdapat 6 *fundamental mathematical activities* (6 aktivitas dasar matematika) yang terdiri dari *counting* (membilang), *locating* (menentukan lokasi), *measuring* (mengukur), *designing* (merancang), *playing* (bermain) dan *explaining* (menjelaskan). Kemudian dari aktivitas–aktivitas fundamental yang didapat tersebut diperoleh aspek–aspek matematis yang terdapat didalamnya.

Etnomatematika berasal dari kesadaran baru tentang potensi masyarakat dalam matematika. Selain itu, kurikulum matematika terlalu eurosentris; dengan kata lain, pemahaman yang diajarkan tentang

matematika terlalu berpusat di Eropa. Semakin sedikit orang yang memperhatikan dampak matematika pada budaya lokal. Meskipun faktanya setiap budaya lokal memiliki sejumlah kepercayaan yang berkaitan dengan matematika (Afriyanty & Izzati, 2019). Jadi, etnomatematika adalah matematika yang dipraktekkan dalam kelompok-kelompok budaya, baik dari suku asli maupun kelas profesional. Dengan kata lain, setiap aktivitas budaya yang terkait dengan matematika dapat dipandang sebagai bagian dari etnomatematika.

Etnomatematika dapat dijadikan sebagai wadah untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan dan pelestarian warisan budaya yang kini semakin tinggi. Bahkan, menurut Tanudirjo pada penelitian yang dilakukan oleh Lubis menyatakan banyak di antara pecinta dan pemerhati warisan budaya yang berkeyakinan bahwa sumber daya budaya tidak saja sebagai warisan, melainkan sebagai pusaka bagi bangsa Indonesia (Lubis, Mujib, & Siregar, 2018). Pemerintah juga mengupayakan untuk melestarikan budaya dan kearifan lokal. Bentuk pelestarian budaya ini dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satunya adalah dengan mengamati peninggalan atau situs budaya dengan menggunakan berbagai macam pendekatan, seperti nilai sejarah, nilai seni dan integrasinya dengan bidang lain. Sehubungan dengan maraknya kajian etnomatematika, peninggalan situs budaya dapat dijadikan kajian yang menarik dalam dunia pendidikan.

C. Sumber Belajar Matematika

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi kemampuan pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika (Putri R. , 2020).

Sumber belajar tidak hanya bersumber dari buku-buku pelajaran saja, namun dapat didukung dari lingkungan maupun budaya setempat yang lebih bermakna bagi peserta didik. Dalam pembelajarannya matematika dapat diajarkan dengan menggunakan budaya sebagai sumber belajar (Putri L. I., 2017).

Sumber belajar adalah bahan yang mencakup media belajar, alat peraga, alat permainan untuk memberi informasi maupun berbagai keterampilan kepada anak dan orang dewasa yang berperan mendampingi anak dalam belajar. Sumber belajar dapat berupa tulisan (tulisan tangan atau hasil cetak), gambar, foto, narasumber, benda-benda alamiah dan benda-benda hasil budaya (Khanifah, Pukan, & Sukaesih, 2012).

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang digunakan untuk membantu siswa belajar. Tujuan utama dari sumber belajar adalah membantu siswa belajar, memahami, dan menguasai keterampilan dan kemampuan baru, serta mendorong mereka untuk belajar sendiri. Pengembangan sumber belajar sangat penting. Sumber belajar juga dapat

memainkan peran penting dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika. (Winaldi, Roza, & Maimunah, 2019).

1) Macam-macam Sumber Belajar

Komponen-komponen sumber belajar yang digunakan didalam kegiatan belajar mengajar dapat dibedakan menjadi dua, yakni sumber belajar yang sengaja direncanakan dan sumber belajar yang dimanfaatkan. Penjelasan kedua hal tersebut adalah sebagai berikut:

- Sumber belajar yang sengaja direncanakan yaitu semua sumber belajar yang secara khusus telah dikembangkan sebagai komponen sistem instruksional untuk memberikan fasilitas belajar yang terarah dan bersifat formal. Contoh: buku, ensiklopedi, dan film.
- Sumber belajar karena dimanfaatkan yaitu sumber belajar yang tidak secara khusus didesain untuk keperluan pembelajaran. Contoh: pasar, candi, situs, museum, dan lembaga pemerintahan (Permadi, 2015).

2) Jenis-jenis Sumber Belajar

Sumber belajar di lingkungan pendidikan Indonesia sangatlah beragam. Sumber belajar tersebut dapat diakses secara langsung dengan indra manusia atau melalui teknologi saat ini (Sastrawan, 2018). Sumber belajar akan disusun sebagai berikut jika diklasifikasikan menurut jenis sumber belajarnya:

a. Pesan (*message*)

Pesan adalah informasi pelajaran yang disampaikan, yang dapat berupa ide, fakta, ajaran, nilai, dan data. Dalam sistem pendidikan, pesan ini mencakup semua mata pelajaran yang akan diajarkan kepada siswa (Warsito, 2008). Pesan merupakan sumber belajar yang mencakup pesan formal, yaitu pesan yang disampaikan oleh lembaga resmi, seperti pemerintah, atau pesan yang disampaikan oleh guru di dalam kelas. Pesan formal juga disampaikan secara lisan, tetapi juga didokumentasikan dalam bentuk dokumen, seperti kurikulum, silabus, peraturan pemerintah, dan sebagainya. Pesan nonformal, yaitu pesan yang ada di masyarakat luas yang dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran, seperti cerita rakyat, legenda, prasasti, dan lainnya.

b. Manusia (*people*)

Orang adalah manusia yang menyimpan dan menyampaikan pesan. Meskipun setiap orang dapat berfungsi sebagai sumber belajar, orang biasanya terbagi menjadi dua kelompok. Yang pertama terdiri dari orang-orang yang dididik secara profesional untuk berfungsi sebagai sumber belajar, seperti guru, instruktur, dan widyaiswara. Yang kedua terdiri dari orang-orang yang memiliki pekerjaan selain tenaga kerja yang bekerja di lingkungan pendidikan dan memiliki berbagai

pekerjaan. Misalnya, politisi, tenaga kesehatan, pertanian, arsitek, psikolog, pengacara, pengusaha, politisi, dan lain-lain.

c. Bahan (*materials*)

Bahan adalah perangkat lunak yang mengandung pesan pembelajaran yang biasanya disajikan melalui peralatan tertentu ataupun dirinya sendiri. Bahan dapat disimpan dalam format seperti buku paket, buku teks, modul, program video, dan film.

d. Alat (*device*)

Alat yang dimaksud disini adalah bendabenda yang berbentuk fisik sering juga disebut perangkat keras (hardware). Alat ini berfungsi untuk menyajikan bahan-bahan pada butir 3 diatas. Di dalamnya mencakup multimedia projector, *slide projector*, *OHP*, film, *tape recorder*, *opaque projector*, dan sebagainya.

e. Teknik

Teknik adalah prosedur atau langkah-langkah tertentu yang dirancang untuk menyampaikan pesan menggunakan bahan, alat, lingkungan, dan orang. Seseorang menggunakan teknik ini saat mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Ceramah, sosiodrama, simulasi, permainan, dan tanya jawab adalah beberapa contohnya.

f. Latar atau Lingkungan

Latar atau lingkungan adalah tempat di dalam dan di luar sekolah, baik yang sengaja dirancang maupun yang tidak secara khusus dirancang untuk pembelajaran. Ini mencakup hal-hal seperti tata letak ruangan, pencahayaan, perpustakaan, laboratorium, lokasi workshop, halaman sekolah, kebun sekolah, dan lapangan sekolah, dan sebagainya.

3) Fungsi Sumber Belajar

Sumber belajar berfungsi untuk mendorong siswa, terutama siswa yang rendah minatnya untuk belajar. Misalnya, perjalanan, foto-foto yang menarik, cerita yang baik yang bertujuan untuk menarik perhatian, mendorong partisipasi, dan memperjelas masalah. sumber belajar untuk tujuan instruksional, yaitu untuk mendukung kegiatan instruksional. Secara umum, kriteria ini digunakan untuk memperluas materi pelajaran, melengkapi berbagai kekurangan materi, dan sebagai kerangka belajar yang sistematis. Semua yang dapat diamati, dianalisis, dan dicatat secara menyeluruh adalah contoh sumber belajar yang dapat digunakan dalam penelitian. Sumber belajar jenis ini diperoleh secara langsung dari lingkungan atau masyarakat.

D. Konsep Geometri

Kata “Geometri” berasal dari bahasa Yunani yang berarti “ukuran bumi”, maksudnya mencakup ukuran segala sesuatu yang ada di bumi. Seorang ahli matematika terkenal bangsa Mesir kuno kurang lebih

300 tahun sebelum masehi yang bernama *Euclid* berusaha merumuskan konsep-konsep dasar geometri secara tepat dan terurut dengan baik yang dalam bukunya berjudul *The elements*. Menurutnya, geometri adalah system deduktif yang dikembangkan dari pengertian pangkal yang tidak didefinisikan dan aksioma-aksioma yang kebenarannya sudah tidak dipertanyakan lagi, dan hingga sekarang karyanya masih dipelajari dan digunakan (Roebyanto, 2014). Pada penelitian ini, konsep geometri yang dipelajari sebagai berikut :

1. Geometri Bidang

Objek Geometri bidang merupakan himpunan titik-titik yang terdapat pada bidang atau dimensi dua (Maryono, 2017). Dalam geometri, unsur paling sederhana adalah titik, titik yang dikombinasikan dengan banyak titik akan membentuk suatu garis, dan garis-garis yang berpotongan akan membentuk sudut. Garis dan sudut adalah salah satu materi yang dibahas di kelas 7. (Mulyadi, 2018).

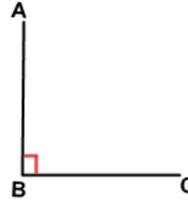
Materi geometri bidang dalam penelitian ini yaitu:

a. Sudut

Sudut adalah suatu gambar yang terbentuk oleh dua buah sinar yang mempunyai titik akhir yang sama. Sinar-sinar tersebut merupakan kaki-kaki sudut, sementara titik akhirnya merupakan *vertex* (titik sudut)-nya. Simbol untuk sudut adalah \sphericalangle . Untuk jenis-jenis sudut adalah sebagai berikut:

- 1) Sudut siku-siku (*right angle*) adalah sudut yang besarnya 90°

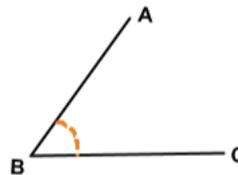
Gambar 2. 2 Sudut Siku-siku



(Sumber: <https://www.quipper.com/id/blog/mapel/matematika/macam-macam-sudut/>)

- 2) Sudut lancip (*acute angle*) adalah sudut yang besarnya kurang dari 90°

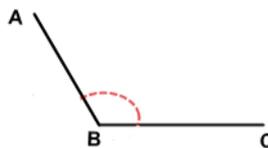
Gambar 2. 3 Sudut Lancip



(Sumber: <https://www.quipper.com/id/blog/mapel/matematika/macam-macam-sudut/>)

- 3) Sudut tumpul (*obtuse angle*) adalah sudut yang besarnya lebih dari 90° tetapi kurang dari 180°

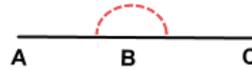
Gambar 2. 4 Sudut Tumpul



(Sumber: <https://www.quipper.com/id/blog/mapel/matematika/macam-macam-sudut/>)

4) Sudut lurus (straight angle) adalah sudut yang besarnya 180°

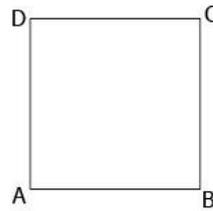
Gambar 2. 5 Sudut Lurus



(Sumber: <https://www.quipper.com/id/blog/mapel/matematika/macam-macam-sudut/>)

b. Persegi

Gambar 2. 6 Persegi



(Sumber: <https://sucihasrat.wordpress.com/244-2/>)

Persegi adalah bangun datar dengan empat sisi yang sama panjang, jadi keliling persegi dapat dihitung dengan menjumlahkan keempat sisinya. Untuk mengetahui luasnya, Anda juga dapat mengalikan panjang sisi tegak dan mendatar persegi. (Gunanto & Adhalia, 2016). Rumus untuk menghitung keliling dan luas persegi yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. 1 : Rumus Keliling dan Luas Persegi

Keliling Persegi	Luas Persegi
$K = 4 \times s$	$L = s \times s$

c. Persegi panjang

Gambar 2. 7 Persegi Panjang



(Sumber: http://hendramath.blogspot.com/p/blog-page_12.html)

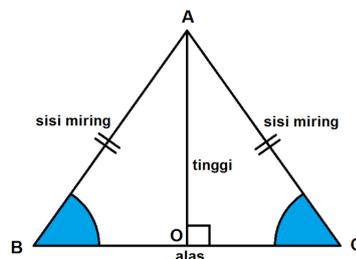
Persegi panjang adalah bangun datar segi empat dengan dua sisi yang sama panjang dan sejajar, kedua sisi itu disebut panjang (p) dan lebar (l). Keliling persegi panjang dapat dihitung dengan menjumlahkan keempat sisinya. Mengalikan panjang dan lebar persegi panjang juga dapat digunakan untuk mengetahui luasnya (Hobri, et al., 2018). Rumus untuk menghitung keliling dan luas persegi panjang dapat dituliskan dengan :

Tabel 2. 2 : Rumus Keliling dan Luas Persegi Panjang

Keliling Persegi Panjang	Luas Persegi Panjang
$K = 2(p + l)$	$L = p \times l$

d. Segitiga

Gambar 2. 8 Segitiga



(Sumber: [http:// https://www.ruangguru.com/blog/cara-menghitung-keliling-dan-luas-segitiga](http://https://www.ruangguru.com/blog/cara-menghitung-keliling-dan-luas-segitiga))

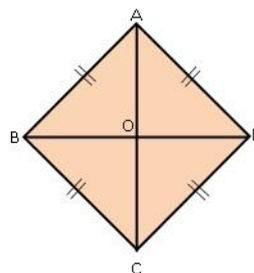
Segitiga adalah bangun datar dengan tiga sisi dan tiga titik sudut. Sebuah segitiga dapat dibentuk dengan membagi persegi panjang menjadi dua bagian yang sama besar. Panjang persegi panjang adalah alas segitiga (a), dan tinggi persegi panjang adalah tinggi segitiga (t) (Gunanto & Adhalia, 2016). Keliling segitiga dapat dihitung dengan menjumlahkan ketiga sisinya. Luas segitiga dapat dihitung dengan mengambil luas persegi panjang dan membaginya dengan bilangan dua. Rumus untuk menghitung keduanya dapat dituliskan sebagai berikut:

Tabel 2. 3 : Rumus Keliling dan Luas Segitiga

Keliling Persegi Panjang	Luas Persegi Panjang
$K = \text{sisi } 1 + \text{sisi } 2 + \text{sisi } 3$	$L = \frac{1}{2} (a \times t)$

e. Belah ketupat

Gambar 2. 9 Belah Ketupat



(Sumber: [http:// https://sofianingrumhampatra.wordpress.com/belah-ketupat/](http://https://sofianingrumhampatra.wordpress.com/belah-ketupat/))

Belah ketupat adalah bangun datar yang memiliki empat sisi yang sama panjang dengan sisi-sisi yang berhadapan saling sejajar dan tidak saling tegak lurus. Keempat sisi belah ketupat

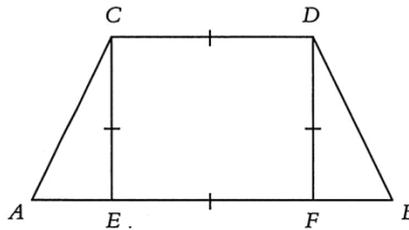
memiliki panjang yang sama karena belah ketupat dibentuk dari dua segitiga sama kaki yang kongruen.

Tabel 2. 4 : Rumus Keliling dan Luas Belah Ketupat

Keliling Belah Ketupat	Luas Belah Ketupat
$K = 4 \times \text{sisi}$	$L = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$

f. Trapesium

Gambar 2. 10 Trapesium



(Sumber: <http://https://colearn.id/tanya/98bf6cb2-bd84-4d10-80193e4f2d98a491/C-D-A-E-F-B-Trapesium-ABCD-tersebut-merupakan-trapesium-sama-kaki-dengan-AB10-cm-dan-CD4-cm>)

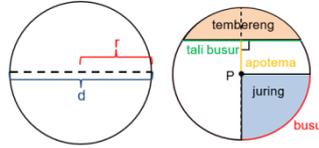
Trapesium adalah bangun datar segi empat yang memiliki dua sisi sejajar. Karena bangun datar, trapesium merupakan bangun dua dimensi. Nah, sisi-sisi yang sejajar itu dinamakan alas, sedangkan sisi lainnya yang tidak sejajar disebut kaki atau sisi lateral. Kemudian, jika antar alas tersebut ditarik garis, maka garis tersebut dinamakan tinggi trapesium.

Tabel 2. 5 : Rumus Keliling dan Luas Trapesium

Keliling Trapesium	Luas Trapesium
$K = \text{sisi 1} + \text{sisi 2} + \text{sisi 3} + \text{sisi 4}$	$L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$

g. Lingkaran

Gambar 2. 11 Lingkaran



(Sumber: [http:// https:// https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/lingkaran-pengertian-unsur-unsur-rumus-luas-keliling-lingkaran-dan-contoh-soal](http://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/lingkaran-pengertian-unsur-unsur-rumus-luas-keliling-lingkaran-dan-contoh-soal))

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik pada garis bidang datar yang semuanya berjarak sama dari titik tertentu. Titik tertentu ini disebut pusat lingkaran. Kumpulan titik-titik tersebut jika dihubungkan satu sama lain akan membentuk suatu garis lengkung yang tidak berujung. Salah satu ciri lingkaran adalah memiliki diameter yang membaginya menjadi dua sisi seimbang dan memiliki jumlah sudut sebesar 180° . Selain itu, lingkaran juga memiliki satu sisi dengan simetri lipat lingkaran yang tak terhingga.

Tabel 2. 6 : Rumus Keliling dan Luas Lingkaran

Keliling Lingkaran	Luas Lingkaran
$K = \pi \times d$	$L = \pi \times r^2$

2. Geometri Ruang

Dalam penelitian ini, bangun ruang dipelajari dari tingkat SD hingga SMA. Bangun ruang adalah objek geometri tiga dimensi yang memiliki ruang atau volume dan dibatasi oleh beberapa garis, baik

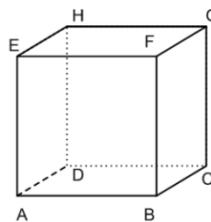
berbentuk lurus maupun berbentuk lengkung. Materi yang dipelajari dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kubus

Kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi enam buah sisi berbentuk persegi yang ukurannya sama. Kubus tersusun atas beberapa unsur. Unsur-unsur kubus antara lain titik sudut, rusuk, sisi, diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal (Arnenda, 2023). Adapun sifat-sifat kubus adalah sebagai berikut:

- 1) Kubus memiliki 8 titik sudut
- 2) Kubus memiliki 6 sisi
- 3) Kubus memiliki 12 rusuk sama panjang
- 4) Kubus memiliki 12 diagonal sisi
- 5) Kubus memiliki 4 diagonal ruang
- 6) Kubus memiliki 6 bidang diagonal

Gambar 2. 12 Kubus



(Sumber : <https://www.sumberpengertian.id/pengertian-kubus-dan-balok>)

Tabel 2. 7: Rumus Luas Permukaan dan Volume Kubus

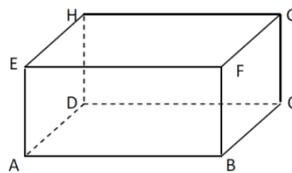
Luas Permukaan Kubus	Volume Kubus
$LP = 6 \times s^2$	$V = s^3$

b. Balok

Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi enam buah persegi panjang dengan sisi yang berhadapan sama besar. Balok tersusun atas beberapa unsur. Unsur-unsur balok antara lain titik sudut, rusuk, sisi, diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal (Arnenda, 2023). Adapun sifat-sifat balok adalah sebagai berikut:

- 1) Balok memiliki 8 titik sudut
- 2) Balok memiliki 6 sisi
- 3) Balok memiliki 12 rusuk
- 4) Balok memiliki 12 diagonal sisi
- 5) Balok memiliki 4 diagonal ruang
- 6) Balok memiliki 6 bidang diagonal

Gambar 2. 13 Balok



(Sumber : <https://www.sumberpengertian.id/pengertian-kubus-dan-balok>)

Tabel 2. 8 : Rumus Luas Permukaan dan Volume Balok

Luas Permukaan Balok	Volume Balok
$LP = 2pl + 2pt + 2lt$	$V = p \times l \times t$

3. Geometri Transformasi

Geometri Transformasi adalah pemetaan bijektif suatu himpunan titik-titik yang menghasilkan himpunan titik-titik lainnya sebagai

bayangan (Hanafi, Wulandari, & Wulansari, 2017). Terdapat 4 jenis transformasi dalam objek geometri yang peneliti rujuk dari Buku Matematika kelas 9 edisi revisi 2018 diantaranya:

a. Translasi (Pergeseran)

Translasi atau pergeseran merupakan jenis dari transformasi geometri dimana terjadi perpindahan atau pergeseran dari suatu titik ke arah tertentu di dalam sebuah garis lurus bidang datar. Akibatnya, setiap bidang yang ada di garis lurus tersebut juga akan digeser dengan arah dan jarak tertentu.

Apabila (x, y) merupakan titik asal, kemudian absis x bergeser sejauh a dan absis y bergeser sejauh b , maka titik bayangan terletak pada : $(x', y') = (x + a, y + b)$

b. Refleksi (Pencerminan)

Refleksi atau pencerminan merupakan salah satu jenis transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang (atau bangun geometri) dengan menggunakan sifat benda dan bayangannya pada cermin datar. Ada dua sifat yang dimiliki dalam transformasi refleksi. Pertama adalah jarak titik ke cermin sama dengan jarak bayangan titik ke cermin. Kedua adalah geometri yang dicerminkan saling berhadapan satu sama lain. Rumus umum dari refleksi antara lain:

1. Refleksi terhadap sumbu x

$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

2. Refleksi terhadap sumbu y

$$(x, y) \rightarrow (-x, y)$$

3. Refleksi terhadap titik asal $(0,0)$

$$(x, y) \rightarrow (-x, -y)$$

4. Refleksi terhadap garis $y = x$

$$(x, y) \rightarrow (y, x)$$

5. Refleksi terhadap garis $y = -x$

$$(x, y) \rightarrow (-y, -x)$$

6. Refleksi terhadap garis $y = h$

$$(x, y) \rightarrow (x, 2h - y)$$

7. Refleksi terhadap garis $x = h$

$$(x, y) \rightarrow (2h - x, y)$$

c. Rotasi (Perputaran)

Rotasi merupakan salah satu bentuk transformasi yang memutar setiap titik pada gambar sampai sudut dan arah tertentu terhadap titik yang tetap. Titik tetap ini disebut *pusat rotasi*. Besarnya sudut dari bayangan benda terhadap posisi awal disebut dengan *sudut rotasi*. Rumus umum dari rotasi antara lain:

1. Rotasi 90° dengan pusat (a, b)

$$(x, y) \rightarrow ([-y + a + b], [x - a + b])$$

2. Rotasi -90° dengan pusat (a, b)

$$(x, y) \rightarrow ([y - b + a], [-x + a + b])$$

3. Rotasi 90° dengan pusat $(0,0)$

$$(x, y) \rightarrow (-y, x)$$

4. Rotasi -90° dengan pusat $(0,0)$

$$(x, y) \rightarrow (y, -x)$$

5. Rotasi 180° dengan pusat (a, b)

$$(x, y) \rightarrow ([-x + 2a], [-y + 2b])$$

6. Rotasi 180° dengan pusat $(0,0)$

$$(x, y) \rightarrow (-x, -y)$$

- d. Dilatasi (Perkalian)

Dilatasi merupakan transformasi atau perubahan ukuran dari sebuah objek. Dalam dilatasi terdapat dua konsep, yaitu titik dan faktor dari dilatasi. Titik dari dilatasi menentukan posisi dari dilatasi. Titik ini menjadi tempat pertemuan dari semua garis lurus yang menghubungkan antara titik dalam suatu bangunan ke titik hasil dilatasi. Sedangkan faktor dilatasi adalah faktor perkalian dari suatu bangun yang sudah didilatasikan. Rumus umum dari dilatasi antara lain:

1. Dilatasi dengan titik pusat $(0,0)$ dan faktor skala n

$$(x, y) \rightarrow (nx, ny)$$

2. Dilatasi dengan titik pusat (a, b) dan faktor skala n

$$(x, y) \rightarrow ([n(x - a) + a], [n(y - b) + b])$$