

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

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

Menurut Sahertian eksplorasi merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan mengacu pada penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan pengetahuan tentang suatu fenomena ataupun benda melalui pengumpulan data untuk menghasilkan sesuatu yang baru (Kholifatuzzuhro, Sunardi, & Monalisa, 2020). Menurut Koesoemandinata eksplorasi adalah kegiatan teknis ilmiah untuk mengetahui suatu area, keadaan, daerah, dan ruang yang sebelumnya belum diketahui keberadaan akan isinya (Candra, 2018).

Studi eksplorasi dalam pandangan Arikunto adalah penelitian yang berusaha menggali sebab-sebab dan hal-hal awal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu serta menggali pengetahuan baru untuk mengetahui suatu permasalahan (Asarina, 2018).

Dari penjelasan di atas diambil kesimpulan bahwa eksplorasi merupakan aktifitas menganalisa, mempelajari dan meneliti suatu keadaan ataupun bentuk secara mendalam dengan tujuan memperoleh pengetahuan baru. Eksplorasi juga disebut dengan kegiatan menggali informasi untuk hal yang berhubungan dengan kepentingan di masa mendatang.

Pembelajaran dengan eksplorasi dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih pemahaman dan memanfaatkan jelaahnya dalam mendapatkan informasi dan wawasan pengetahuan lebih luas serta nyata sehingga tumbuh rasa keingintahuan baik sebelum atau sesudah ekplorasi. Dengan demikian ekplorasi dalam penelitian ini menggali informasi tentang unsur matematika pada monumen tugu pahlawan kota Surabaya.

## 2. Budaya

Budaya berasal dari kata “buddayah” bentuk jamak “buddhi” dari bahasa sanksekerta yang memiliki arti akal (Koentjaraningrat, 1974). Marvin Harris juga mengemukakan bahwa budaya adalah semua aspek kehidupan dalam masyarakat yang diperoleh melalui cara belajar, pikiran dan tingkah laku (Marvin, 1999). Dengan demikian budaya dapat diartikan sebagai kebiasaan yang ada dalam kehidupan masyarakat sehingga mempengaruhi mulai cara berpikir, tingkah laku sampai pembelajaran.

Menurut Koentjaraningrat wujud kebudayaan ada 3, pertama wujud ide, gagasan, nilai, norma dan peraturan, kedua wujud aktivitas kelakuan manusia yang berpola dalam masyarakat, dan yang ketiga wujud berupa benda-benda sebagai karya manusia (Koentjaraningrat, 1974). Mengingat Indonesia terkenal dengan keanekaragaman budayanya sehingga dapat dijadikan sumber pembelajaran matematika dengan basis budaya (Efendi & Syarifuddin, Pendidikan matematika realistik berbasis budaya dalam pembentukan karakter, 2021).

Untuk menjaga budaya agar tidak hilang dalam perkembangan zaman, pelestarian budaya dapat dilakukan dalam dunia pendidikan dengan mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran. Dengan hal ini penulis melakukan penelitian budaya wujud benda berupa monumen tugu pahlawan kota Surabaya sebagai warisan budaya.

### 1. Monumen Tugu Pahlawan Kota Surabaya

Kota Surabaya berdiri pada tanggal 3 mei 1293. Surabaya merupakan salah satu kota metropolitan terbesar kedua setelah Jakarta. Surabaya juga menjadi ibu kota dari provinsi jawa timur, letak geografis Surabaya tepat di lintang selatan  $7^{\circ}9' - 7^{\circ}21'$  dan bujur timur  $112^{\circ} 36' - 112^{\circ} 57'$ . Sebagian besar wilayah Surabaya merupakan dataran rendah yang memiliki ketinggian mencapai 3-6 meter permukaan laut. Lalu bagian selatan terdapat bukit dengan ketinggian mencapai 25-30 meter di atas

permukaan laut. Sebutan kota pahlawan menjadi ciri khas dan identiknya sendiri karena berkaitan dengan sejarah kemerdekaan RI di Surabaya yang berkaitan dengan nilai-nilai heroisme.



**Gambar 2. 1** Patung Suroboyo

Kota Surabaya memiliki berbagai macam budaya dan bangunan bersejarah. Budaya kesenian diantaranya ludruk, kidungan, tari remo. Adapun bangunan situs bersejarah di kota Surabaya meliputi, hotel majapahit, jembatan merah, gedung internatio, monumen tugu pahlawan kota Surabaya, gedung siola, gedung grahadi, dan penjara kalisosok.

Monumen Tugu pahlawan menjadi ikon kota Surabaya yang terkenal. Berlatar belakang sejarah perjuangan dalam mempertahankan kemerdekaan Indonesia yang ada di kota Surabaya. Tugu pahlawan dibangun sebagai bentuk mengenang peristiwa yang terjadi (Halim & M.Arch, 2013). Monumen ini dibangun dalam rangka memberikan penghargaan tertinggi kepada semua prajurit yang telah gugur dalam pertemuan besar untuk melawan tentara suku yang menumpang oleh NICA. Pada waktu itu ingin menduduki kawasan Surabaya pada 10 November 1945. Monumen ini sebagai janji budaya bangunan dengan berlokasi strategis karena berada di pusat Kota Surabaya.



**Gambar 2. 2** Monumen tugu pahlawan Kota Surabaya

Banyak yang bisa dipelajari dan dikaji dari situs bersejarah monumen tugu pahlawan ini, jika diamati lebih dalam bangunan dari monumen tersebut mengandung unsur geometri tingkat SMP yaitu bangun datar dan bangun ruang. Monumen tersebut merupakan implementasi dari konsep matematika. Dengan demikian budaya dan situs bersejarah yang bisa dikaji dan dipelajari dapat dijadikan sebagai sumber belajar terutama matematika.

Bangunan monumen Tugu Pahlawan mengandung unsur sejarah dan kebudayaan. Tugu yang berdiri dengan ketinggian 41,15 meter serta berbentuk lingga atau paku terbalik. Sisi pada tugu ini berbentuk lengkungan-lengkungan dan terhitung ada 10 lengkungan yang terbagi menjadi 11 ruas. Makna dari jumlah lengkungan, ruas dan ketinggian Tugu ini melambangkan makna peristiwa pertempuran pada tanggal 10 bulan 11 tahun 1945 (10 November 1945). Di bawah monumen juga terdapat hiasan berupa ukiran Trisula yang bergambar Cakra, Stamba dan Padma yang melambangkan api perjuangan. Dikutip melalui buku (Jazulli, 2015) dan buku tentang sejarah monumen tugu pahlawan karya pemerintah kota Surabaya (Surabaya, 2005).

### 1.1 Sejarah monumen tugu pahlawan Kota Surabaya

Setelah presiden Ir. Soekarno membacakan naskah proklamasi kemerdekaan, Indonesia resmi lepas dari penjajahan pada tanggal 17 Agustus 1945. Berita kemerdekaan disebarluaskan oleh para pemuda melalui semua alat komunikasi seperti siaran radio, pamflet, surat kabar dan lain-lain. Berita kemerdekaan yang disebar

akhirnya terdengar hingga kota Surabaya, berita itu disiarkan menggunakan morse cast lewat pemancar radio Domei cabang Surabaya. Selanjutnya, berita proklamasi kemerdekaan yang telah didengar melalui Domei cabang Surabaya akhirnya segera disampaikan kepada masyarakat kota Surabaya melalui redaksi *Suara Asia*.

Meski Indonesia telah merdeka, kondisi yang ada lantas tidaklah aman. Tepat pada tanggal 10 November 1945 terjadilah perang untuk mempertahankan kemerdekaan antara pasukan sekutu dengan pribumi di kota Surabaya. Perlawanan *Arek-Arek Suroboyo* berdampak atas keberlangsungannya kedaulatan bangsa Indonesia pada masa pertempuran 10 November 1945. Dalam peperangan tersebut memang kita nyata kalah akan tetapi kita dalam pandangan negara-negara di dunia dianggap menang. Berdasarkan peristiwa itu, pada tahun 1946 ditetapkan tanggal 10 November 1945 sebagai Hari Pahlawan yang tertuang dalam Surat Penetapan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 9/UM/Tahun 1946.

Kota Surabaya ditetapkan sebagai Kota Pahlawan menunjukkan adanya kontribusi yang sangat besar akan usaha mempertahankan kemerdekaan Indonesia. Julukan “Kota Pahlawan” agaknya kurang jika hanya dilihat sekilas mata, maka dari itu lahirlah sebuah gagasan agar sebuah julukan kepahlawanan disimbolkan dengan pembangunan Monumen Tugu Peringatan. Dengan harapan adanya pembangunan Monumen Tugu Peringatan nantinya dapat dijadikan sebagai cerminan kepahlawanan rakyat kota Surabaya dan menjadi *landmark* kota di masa mendatang, dikutip dari (Jazulli, 2015).

Gagasan untuk mendirikan sebuah Tugu Peringatan (sebelum dinamai Monumen Tugu Pahlawan) muncul dalam pemikiran Ir. Soekarno saat kunjungan kerja di Kota Surabaya. Soekarno merasa bahwa kota Surabaya memiliki historis yang tinggi bagi dirinya maupun bagi bangsa Indonesia. Kita tau bahwasannya Soekarno di masa kecil pernah tinggal dan bersekolah di Surabaya. Soekarno memberikan ide untuk dibangunnya sebuah *tetenger* (Tugu Peringatan) agar masyarakat memiliki ingatan yang kuat akan perjuangan dan kepahlawanan masyarakat kota Surabaya. Selanjutnya pembangunan Tugu Peringatan

sebagai bentuk menghormati para pahlawan yang telah gugur. Monumen Tugu Peringatan akan didirikan di bekas puing-puing, beliau juga meminta agar bangunan-bangunan yang letaknya dekat dengan tempat tersebut agar dibongkar sehingga merupakan tanah yang lapang dan luas.

Ide dari Ir. Soekarno mendapat perhatian khusus dari walikota Surabaya, Doel Arnowo dan untuk perencanaan dan gambar Tugu Pahlawan diadakan sayembara yang diikuti oleh beberapa arsitek sebagai pemenangnya adalah Ir. R. Soeratmoko. Pembangunan monumen tugu pahlawan baru direalisasikan pada tanggal 10 Februari 1952. Pembangunan yang berlangsung selama kurang lebih 10 bulan, dan tepat 10 November 1952 peringatan hari pahlawan diresmikanlah monumen tugu pahlawan oleh Presiden Republik Indonesia Ir. Soekarno. Isi pidatonya dikatakan

“...Doa kita moga-moga Tugu Pahlawan itu materiil benar-benar dapat bertahan sedikitnya seribu tahun idiil berlipat-lipat ganda lebih dari seribu tahun. Moga-moga ia tetap melambangkan sifat-sifat kekesatriaan yang murni yang telah menyelamatkan Indonesia dari penghinaan dan penghambaan!. Kalau nanti segala sesuatu sekeliling Tugu ini telah berganti rupa dan keadaan, kalau nanti segala sesuatu yang sekarang berupa jalan kereta api atau gedung-gedung, pohon-pohon, atau lorong-lorong telah lain, lain sama sekali dari pada sekarang moga-moga tugu itu masih tetap berdiri menjulang ke langit laksana tiap-tiap hari dan tiap-tiap detik mengatakan, di sinilah, di sinilah dulu pahlawan-pahlawan revolusi Indonesia memulai mengamalkan kepahlawanannya guna membela kehormatan tanah air dan negara. Contohnya, tirulah kepahlawanan mereka itu ....” **(Isi pidato Ir. Soekarno dalam peringatan hari pahlawan dan peresmian monumen).** Sumber (Surabaya, 2005).

## 1.2 Perebutan Gedung Kenpeitai

Keberhasilan para pejuang dalam merebut senjata di markas jepang (Tobu Jawa Butai) semakin mengorbankan semangat. Setelah markas angkatan darat Jepang berhasil ditaklukan, sasaran para pemuda diarahkan ke markas Kenpeitai. Markas tersebut dianggap sebagai simbol kekuasaan dan kebengisan penjajah fasis dan militerisme Jepang. Lokasi markas Kenpetai berada di dekat pasar besar yang merupakan pusat atau jantung kota Surabaya pada zaman itu. Kampung disekitarnya termasuk kampung-kampung tua yang mempunyai sejarahnya masing-masing seperti: Kawatan, Genteng, Peneleh, Plampitan, Maspati, Bibis Semut, Klimbangan dan Bubutan.

Adanya kuburan tua yang terletak di masing-masing lingkungan tersebut membuktikan bahwa kampung-kampung tersebut adalah kampung tua. Kisah-kisah tersebut diceritakan secara turun temurun dan masih beredra di kalangan penduduk asli. Terutama cerita tentang masa gemilang kota Surabaya, saat itu Kali Mas merupakan jalur lalu-lintas kapal-kapal yang megah. Penduduk di kampung tersebut mengalami penindasan, perlakuan yang tidak adil dan tidak manusiawi dari penjajah belanda. Mereka diusir, didesak, hak-haknya diperkosa semasa penjajah mulai membangun Surabaya demi kepentingannya sendiri. Oleh karena itu, tidaklah heran ketika penduduk di kampung tersebut memendam benci yang mendalam terhadap belanda atau siapapun yang perbuatannya menindas rakyat. Penduduk di daerah kampung tua lebih memilih tidak menjadi pegawai pemerintah Belanda, bahkan dikenal dengan jago tawuran, memiliki watak keras, tapi luwes yang menjadikan jati diri *arek-arek* Surabaya.

Pada tanggal 1 Oktober 1945 gedung markas Kenpeitai dikepung dan diserbu rakyat dengan semangat yang tinggi. Rakyat marah kepada Kenpeitai karena adanya perintah untuk menyerahkan senjata tajam, bamboo runcing dan lain-lain. Hal tersebut dirasakan sebagai penghinaan dan penindasan yang besar. Penjagaan di jalan raya oleh Kenpeitai menyolok mata, apalagi setelah mereka berani mengganggu pengibaran bendera kebangsaan di mlbil. Tindakan Kenpeitai tersebut sudah sering diperingatkan tetapi diacuhkan. Kebencian dan rasa dendam yang

terpendam semakin lama keluar bagaikan gunung berapi yang meledak amat dahsyat.

Dengan berbagai senjata yang ada di tangan seperti golok, bambu runcing, senapan dan sebagainya diarahkan rakyat ke gedung Kenpeitai. Sejak tanggal 1 Oktober 1945 pagi hari para pemuda mendatangi gedung Kenpeitai dari segala penjuru kota. Pimpinan berada di bawah Abdul Wahab dan Barisan Keamanan Rakyat, sepanjang hari itu barisan pemuda terus mengalir tanpa henti. Kenpeitai merasa sangat masih memiliki kekuasaan tertinggi dalam penjagaan keamanan kota Surabaya. Kenpeitai adalah satu-satunya alat pemerintah Jepang yang tidak mau begitu saja memenuhi tuntutan rakyat dan pemerintahan Indonesia di Surabaya untuk menyerahkan kekuasaannya. Mereka sesungguhnya sudah mengetahui bahwa keadaan telah berubah dengan menyerahnya Jepang kepada tentara sekutu. Maka dari itu, segala senjata dan kekuasaan Kenpeitai hanya mau menyerahkannya kepada pimpinan tentara sekutu di Asia Tenggara, SEAC. Dalam pengepungan yang terjadi, beberapa pimpinan polisi istimewa dan barisan keamanan rakyat menyatakan kesediaan akan berunding, namun hal tersebut ditolak mentah-mentah oleh Kenpeitai.

Bermula dari harapan berunding yang tidak memungkinkan terjadi, maka habislah kesabaran para rakyat. Akhirnya tembakan terjadi di mana-mana, segala alat komunikasi yang terhubung antara gedung Kenpeitai dengan dunia luar diputuskan dan masa rakyat serta pemuda terus menyerbu. Di sisi lain, pada pagi hari jam 08.00 De Back (orang Belanda) sedang perjalanan menuju stasiun semut (kota) dari hotel oranye untuk menjemput para tawanan anak-anak (interniran) dan perempuan dari Jawa Tengah. Ketika sampai di gedung Kenpeitai, De Back dihadang oleh pemuda Indonesia yang pada waktu itu sedang menyerang gedung Kenpeitai. Kendaraan dan senjatanya diledakkan lalu disita, dengan diiringi kerumunan massa yang bersenjata De Back akhirnya digiring menuju ke kantor gubernur untuk bertemu dengan Residen Soedirman. Dalam pertemuan itu, dijelaskan bahwa dia adalah petugas RAPWI yang tidak tahu menahu masalah politik dan dia sedang perjalanan menjemput tawanan serta

anak-anak. Dengan situasi yang gawat, De Back memerlukan surat jalan sebagai jaminan bahwa dia benar-benar petugas RAPWI. Akhirnya Residen Soedirman mengabulkan permintaannya dan mengatur kendaraan serta melakukan pengawasan menuju ke stasiun semut.

Tepat pukul 12.00 para pemuda dan rakyat semakin maju dalam pengepungan gedung Kenpeitai. Mereka berhasil memutuskan rantai besi yang mengikat pintu gedung. Dengan pengepungan yang semakin ketat dan tanpa pemimpinn, berpuluh-puluh orang naik ke atas viaduk sebelah utara gedung Kenpeitai. Menurut kesaksian Bung Tomo yang pada waktu itu ikut serta dalam penyerbuan, gedung Kenpeitai dibrondong dengan batu-batu yang berasal dari kereta api oleh rakyat dan pemuda. Hal tersebut terjadi karena kamarahan rakyat sudah tidak terbandung lagi.

Pada siang hari terdengar kabar bahwa para pembesar pimpinan daerah Surabaya berhasil diterima untuk berunding dengan pihak Kenpeitai. Masuknya para pembesar tersebut tidak diketahui oleh para pejuang yang berada di belakang sehingga suasanaya yang terjadi cukup genting. Pasukan pengepung beberapa kali mencoba menerobos pintu belakang, namun selalu dipukul mundur oleh tembakan senjata otomatis yang dipasang di ruangan dapur. Keadaan yang semakin memanas. Menurut kesaksian Bung Tomo, seorang reserse pada zaman Belanda sangat dikenal kejam terhadap pejuang Indonesia. Dengan gagah dan berani para pemuda berani menangkis serangan senjata yang berada di area dapur. Hanya menggunakan pistolnya, reserse tersebut terlibat dalam pertempuran namun hanya berlingung di balik sebatang pohon. Duel tersebut berakhir ketika seorang pemuda terkena tembakan di dekatnya, meski dalam keadaan luka parah pemuda tersebut masih bisa tersenyum dan mengucapkan “Tetap Merdeka!”.

Pertempuran yang berlangsung sengit antara pejuang dengan pasukan Kenpeitai, pukul 16.00 datanglah utusan pemerintah republik Indonesia daerah Surabaya diantaranya ketua BKR kota Surabaya, Sungkono, Residen Soedirman, dan komandan polisi istimewa Mohamad Yasin yang menganjurkan untuk menghentikan tembakan.

Namun hal tersebut tidak didengarkan oleh rakyat. Ditengah peluru yang menggema, Mohammad Yasin menerobos kawat berduri dan akhirnya lari menuju ke ruangan kepala Kenpeitai, di bawah tolong senjata tentara jepang dikatakannya dia ingin bertemu dengan Takahara seorang pembesar Jepang. Setelah berhasil bertemu, bersama Takahara ditemuilah Kenpeitai Cho (kepala Kenpeitai). Pada saat itu kebetulah Mohamad Yasin membawa sapu tangan berwarna merah-putih. Kemudian sapu tangan merah-putih diserahkan kepada Kenpeitaco dan akhirnya ditarik ke luar ruang kerjanya menuju serambi tanpa perlawanan. Selanjutnya, tangan Kenpeitaco yang memegang sapu tangan tersebut, oleh Mohammad Yasin diangkat tinggi-tinggi serta dilambaikan di hadapan rakyat yang sedang mengepung gedung Kenpeitai. Kemudian para pemimpin yang lain juga ikut maju ke serambi depan. Para pejuang lain yang melihat peristiwa tersebut bersorak, dan tidak lama bendera jepang Hinomaru diturunkan oleh Takahara. Tana menunggu komando para pejuang akhirnya menaikkan bendera merah-putih sebagai tanda berakhirnya kekuasaan Jepang di Surabaya.

Menurut cerita lain yang dituturkan oleh Ruslan Abdulgani beserta kawan-kawannya, surat jenderal Iwabe lah yang menghentikan drama penyerbuan gedung Kenpeitai. Gagasan sekelompok pejuang untuk menugaskan salah satu dari mereka yaitu Katamhadi untuk menghubungi jenderal Iwabe. Hal itu dilakukan bertujuan untuk mencari jalan penyelesaian agar tidak merugikan kedua belah pihak. Katamhadi sebelumnya pernah ada komunikasi, perundingan yang terjadi antara Katamhadi dengan jenderal Iwabe disaksikan oleh Hasanuddin Pasopati (bekas Chodancho). Akhirnya jenderal Iwabe memberikan surat perintah dalam bahasa jepang kepada Kenpeitaco untuk mengehntikan pertempuran. Ternyata surat perintah dari jenderal Iwabe disusun secara taktis dan bijaksana redaksinya, sehingga tidak membuat tersinggung Kenpeitaco walaupun harus bertekuk lutut. Surat perintah yang dibawa Katamhadi dan Hasanuddin Pasopati dari jenderal Iwabe diberikan kepada komandan Kenpeitai pada

jam 16.00, akhirnya tembak menembak dapat dihentikan oleh kedua belah pihak pada waktu itu.

Dalam pertempuran usaha merebut gedung Kenpeitai tercatat korban yang jatuh tewas sebanyak 25 orang Indonesia, 15 orang Jepang. Untuk luka-luka tercatat 60 orang Indonesia dan 14 orang Jepang, 2 orang Cina dan 5 orang belanda. Menurut Nishijima Coollection, korban yang jatuh pada pihak jepang sebanyak 22 orang tewas dan 25 luka-luka dan 6 ditawan. Selain itu banyak masa yang hilang, rakyat dan pejuang berhasil merampas senapan mesin dan sluruh peralatan perang jepang termasuk kendaraan tank.

Dengan jatuhnya gedung Kenpeitai pada tanggal 1 Oktober 1945 waktu petang, berarti runtuh pula gedung lambang kekejaman pemerintahan Jepang. Jika boleh diibaratkan, itu seperti jatuhnya penjara Batille oleh rakyat paris pada tanggal 4 Juli tahun 1789. Jatuhnya gedung Kenpeitai ke tangan Indonesia adalah bentuk puncak kemenangan rakyat Indonesia di Surabaya terhadap jepang. Dan saat itu pula dihapuskan lambang dualisme kekuasaan yang ada di Kota Surabaya. Sejak saat itu pemerintah daerah kota Surabaya yang berada di bawah pimpinan Residen Soedirman, dan KNI menjalankan tugas sepenuhnya. Tindak lanjut dari menyerahnya Kenpeitai dilakukanlah perundingan antara pemimpin indonesisa dengan Butaico jenderal Iwabe yang didampingi oleh perwira Kenpeitai . dalam perundingan tersebut pihak Indonesia menjelaskan bahwa insiden yang telah terjadi merupakan akibat perbuatan orang Jepang sendiri apalagi pihak Kenpeitai sehingga jatuh korban yang cukup banyak. Setelah melakukan perundingan dengan selang waktu kurang lebih satu jam, Butaico jenderal Iwabe menyerahkan semua obyek yang diduduki dan dikuasai oleh pemerintahan Jepang.

Di markas gedung Kenpeitai inilah beberapa pejuang Indonesia dianggap menentang Jepang, diantaranya Pamuji, A. Rakhman, Sukayat, Cak Durasim yang disiksa dan dibunuh oleh Kenpaitai. Beberapa pejuang seperti Cak Durasim pernah mendekam di ruang bawah tanah dan akhirnya disiksa sampai meninggal. Begitupun dengan Ir. Darmawan Mangunkusumo pernah disekap beberapa

minggu dan Doel Arnowo dimasukkan ke dalam sel kurang lebih selama 40 hari. Suara gonggongan anjing setiap saat terdengar untuk menyiksa para tawanan, dan teriakan serta rintihan yang memilukan hati terdengar sepanjang waktu ketika melewati tempat tersebut.

Rakyat Surabaya menyebut markas Kenpeitai adalah “Gedung Setan” karena kesewenang-wenangan dan kebengisan penghuninya tidak kalah dengan perbuatan setan. Bentuk fisik gedung Kenpeitainya juga seram, dapat diibaratkan pula sebagai penjara “Bastille” nya kota Surabaya. Lubang-lubang bawah tanah yang siap memuntahkan peluru pembinasas bagi siapa saja dan dari manapun datangnya.

Demikianlah peristiwa perebutan gedung Kenpeitai adalah suatu peristiwa yang heroic. Dengan adanya peristiwa tersebut membangkitkan semangat pejuang Surabaya dalam mempertahankan kemerdekaan negara republik Indonesia. Dan sebagai puncak *arek-arek* Surabaya adala peristiwa 10 November 1945 yang ditetapkan sebagai Hari Pahlawan. Selanjutnya gedung tersebut digunakan oleh BKR sebagai pusat perjuangan para pemuda. Pada waktu pertempuran 10 Nopember 1945 yang dikenal dengan pertempuran Surabaya, gedung tersebut hancur terkena tembakan alteleri tentara sekutu. Untuk mengenang semangat patriotisme serta heroisme rakyat Surabaya pada tanggal 10 November 1945, maka lokasi bekas gedung Kenpeitai tersebut dibangunlah Monumen Tugu Pahlawan (Surabaya, 2005).

### 1.3 Letak geografis

Lokasi monumen terletak di pusat pemerintahan provinsi yang diandai dengan adanya kantor gubernur, kantor catatan sipil, kantor bank Indonesia, kantor pelni, kantor pos pusat diebelah utara gedung ban Indonesia dan gedung-gedung penting lainnya. Lokasi monument dibatasi dengan via-duct rel kereta api di bagian utara Jl. Pahlawan sebelah timur, Jl.Tembaan sebelah selatan dan Jl. Bubutan di sebelah barat. Secara administrative alun-alun ini berada di wilayah kelurahan alun-alun Contong, kecamatan Bubutan, kota madya Surabaya.

Jika dilihat area monumen tugu pahlawan terhitung dari gerbang masuk yang ditandai dengan patung Soekarno-Hatta hingga ujung utara, barat, timur yang dibatasi dengan gedung-gedung. Lokasinya dikelilingi oleh jalan-jalan raya dengan keadaan lalu lintas yang sangat padat, ramai sehingga tingkat kebisingan lebih tinggi. Luas dari lahan ini adalah 2,9 Ha, berupa tanah kosong dengan memiliki satu bangunan berupa monument tugu pahlawan di tengah lapangan bagian utara. Kecuali bagian sekeliling tugu pahlawan yang diberi perkerasan, seluruh lokasinya adalah lapangan rumput. Sebagai lapangan kota yang kondisinya tidak representatif, maka kegiatannya resmi satu-satunya adalah upacara bendera pada setiap tanggal 17 Agustus dan 10 November.

Untuk lapangan bagian utara tepat di lokasi tugu pahlawan berada, dahulunya ditempati gedung pengadilan (Raad van Justice) pada zaman colonial Belanda. Ketika tempat itu diduduki oleh Jepang, gedung tersebut digunakan sebagai markas besar polisi militer atau disebut dengan “Kempei Tai”. Setelah adanya pertempuran 10 November 1945 gedung tersebut dihancurkan oleh *arek-arek* Surabaya, dan di bekas gedung Raad van Justice itulah dibangun tugu pahlawan pada tahun 1952 atas inisiatif Ir. Soekarno.

Lapangan bagian selatan dulunya adalah sebuah pertokoan, gedung bioskop jaya dan sebagainya adalah perumahan. Di luar lokasi monument, area timur merupakan gedung gubernur, gedung catatan sipil, gedung bioskop (Bima), dan pasar besar wetan. Lalu di Jl. Tembaan merupakan area pertokoan yang merupakan tempat perdagangan grosir/bisnis, sebelah barat merupakan area campuran berupa sekolah, institusi pendidikan, dan bank. Dengan jarak kurang dari 200 meter ke arah barat terdapat pasar tani (pasar induk kota yang pada tahun 1905 disebut dengan pasar besar).

Melihat struktur tata kota di lokasi area lapangan taman tugu pahlawan, dulu sejak zaman kolonial hingga sekarang kemerdekaan RI memang tidak ada rencana pembangunan dan pembuatan lapangan terbuka. Yang ada hanyalah taman yang berada di bagian utara rel kereta api (Via Duct) yang dikenal sebagai “Kebon Rojo”, dan itu

masih ada sejak tahun 70 an hingga pada akhirnya dibangun gedung bank Indonesia.

Di zaman kolonial, lokasi tugu pahlawan ditempati dengan gedung pengadilan “Raad van Justitie” dan pada zaman pemerintahan Jepang digunakan sebagai markas besar militer polisi “Kempei Tai”. Jika pun ada ruangan terbuka itu adalah halaman gedung gubernur dan halaman gedung Raad van Justitie yang saling berhadapan. Ruang terbuka tersebut bukan sebagai public space seperti kebon rojo (Surabaya, 2005).

#### 1.4 Bangunan di area monumen tugu Palawan kota Surabaya beserta makna dan filosofinya

Melihat area monumen tugu pahlawan yang sangat luas, tentu terdapat bangunan yang memperindah monumen itu sendiri. Setiap komponen bangunan yang dirancang memiliki tujuan makna dan filosofinya tersendiri. Begitupun dengan berbagai bangunan yang berada di area monumen tugu pahlawan memiliki makna yang berlandaskan historis dan filosofisnya. Berikut di bawah ini penjelasan makna dari setiap bangunan yang berhubungan dengan konsep matematika di area monumen tugu pahlawan kota Surabaya.

##### a. Patung Proklamator



**Gambar 2. 3** Patung Proklamator

Patung proklamator pada gambar 4.3 berdiri dengan tegak dan gagah di bagian selatan atau area masuk monumen tugu pahlawan. Setiap pengunjung yang datang akan disambut dengan adanya patung proklamator Bung Karno dan Bung Hatta. Tidak sedikit pula pengunjung yang melakukan sesi foto di depan patung ini. Selain dianggap bersejarah patung proklamator ini menggambarkan bahwa zaman kemerdekaan Indonesia khususnya di Surabaya masih dalam periode pertama Bung Karno dan Bung Hatta. Selain itu patung proklamator diletakkan di depan sebagai pengingat bahwa Indonesia telah merdeka dengan ditandai pembacaan teks proklamasi yang diwakili oleh Bung Karno dan Bung Hatta.

Patung proklamator dan gugus patung Dwi Tunggal Proklamator Soekarno-Hatta terletak di antara lapangan upacara dan gerbang utama bentar. Berlatar belakang kolonade pilar-pilar gedung kenpeitai, di patung ini juga terdapat isi teks proklamasi yang terletak pada logam lembaran. Logam lembaran yang diletakkan di tubuh patung proklamasi dipilih agar mempermudah pengunjung untuk mengingat isi teks proklamasi dan peristiwa kemerdekaan, karena bentuk logam persegi merupakan bentuk yang mudah diingat oleh manusia.

b. Kolonade



**Gambar 2. 4 Kolonade**

Kolonade atau *colonnade* dalam bahasa arsitektur disebut dengan barisan tiang, yang mana terdapat rangkaian panjang kolom yang disatukan oleh entablaturinya. Biasanya kolonade berdiri bebas atau bagain dari bangunan. Kolonade merupakan kolom-kolom bebas yang tidak memiliki atap. Pada area monumen tugu pahlawan ini, kolonade berada di bagian pintu utama setelah patung proklamator. Bertempat di masuknya para pengunjung dari arah parkir menuju halaman lapangan. Kolonade ini menyimbolkan akan arti sebuah kebebasan, yang mana dapat dikatakan bahwa Indonesia telah merdeka dan bebas dari penindasan dan penjajahan.

Sederetan kolonade yang berjumlah 10 kolom bergaya colonial ditempatkan sebagai latar belakang gerbang antara bangunan kantor pengelola serta galeri informasi pariwisata dan ruang gendset. Kolonade sendiri berfungsi sebagai gerbang dalam dan "*Aling*" atau disebut tirai pandang dari dari luar ke arah lapangan taman tugu pahlawan. Bentuk kolonade tersebut digunakan sebagai gerbang dalam memiliki maksud untuk mengingatkan kita pada peristiwa penjajahan yang pernah terjadi, gedung Raad van Justitie zaman penjajahan Belanda atau gedung Kenpeitai pada zaman penjajahan Jepang. Jumlah kolonade yang terdiri dari sepuluh tiang memiliki makna dan keterkaitan dengan peristiwa di tanggal 10 November 1945,

kolonade yang berjumlah 10 diambil dari tanggal puncak peristiwa tersebut.

c. Tugu Pahlawan



**Gambar 2. 5** Tugu

Tugu pahlawan merupakan monumen yang dibangun untuk mengingat peristiwa 10 November 1945. Tugu pahlawan memiliki tinggi yaitu 45 yard setara dengan 40,5 meter yang mana terbagi 11 bagian ruas. Tubuh dari tugu pahlawan berbentuk lengkungan-lengkungan (canalures) sebanyak 10 lengkungan. Mulai dari tinggi, ruas dan banyaknya lengkungan menyimbolkan peristiwa yang terjadi yaitu pada tanggal 10 November 1945. Tugu pahlawan memiliki garis tengah di bagian bawah yaitu sebesar 3,10 meter dan garis tengah bagian atas sebesar 2 meter. Tugu pahlawan dilengkapi dengan relief dan arsitektur bangunan yang cantik dan filosofis. Sehingga siapa saja yang melihat monumen tugu pahlawan ini akan selalu teringat jasa para pahlawan yang telah berperang dalam mempertahankan kemerdekaan Indonesia, terkhusus di kota Surabaya.

Ornamen pada tugu pahlawan bagian bawah dihiasi ukiran indah bergambar api yang menyala (perjuangan). Dalam gambaran api perjuangan tersebut terdapat ornamen senjata trisula, cakra, stambha dan Padma yang mana dalam pewayangan digunakan sebagai senjata perang. Simbol

paku terbalik pada tugu pahlawan ini mengingatkan pada masyarakat bahwa agar tidak pantang menyerah. Sedangkan pada puncak tugu atau ujung paku usuk yang berbentuk kerucut dilengkapi dengan lampu berwarna merah dan penangkal petir sehingga terlihat pada ujung kerucut ada antenna. Diameter pada bagian atas (ujung paku usuk) adalah 1,3 meter.

d. Museum 10 November



**Gambar 2. 6** Museum 10 November

Museum 10 November ditempatkan berada di antara tanggul rel kereta api dan tugu pahlawan. Lokasi tersebut diambil karena mewakili peristiwa pertempuran melawan para penjajah. Mengingat dimensi gedung museum yang cukup besar dan mengingat dominasi tugu pahlawan yang tidak boleh terganggu, maka sesuai perancangan keberadaan museum tidak boleh memperkecil atau mengurangi nilai monumentalitas tugu pahlawan. Dengan itu cara terbaik adalah tidak mengganggu monumentalitas adalah “Menenggelamkan” museum tersebut. Dengan rancangan tersebut keberadaan tugu pahlawan akan menjadi lebih monumental.

Secara simbolis, penenggelaman museum pada area lantai sehingga pada sebuah dasar plaza (sunken-plaza) memiliki arti lebih kuat. Mengingat bahwa masa-masa dalam mempertahankan kemerdekaan sudah lewat namun bukan berarti perjuangan tersebut juga sudah tenggalam. Akan tetapi masih ada dan terkenang yang

disimbolkan dengan puncak museum yang menonjol keluar di atas bidang permukaan tanah. Penonjolan puncak museum tersebut memiliki arti semangat juang yang berpangkal di masa lalu tetap muncul, terlihat, tumbuh di dada setiap pemuda penerus generasi bangsa masa kini hingga mendatang yang tidak pernah padam dan tenggelam (Surabaya, 2005).

Museum 10 November mempunyai tampilan depan seperti trapesium dan konsepnya tenggelam lalu atap museum yang berbentuk limas segi empat sebagai tempat lampu. Atap tersebut akan meniala dan terlihat indah dari luar karena bagian museum akan gelap dan nyala api terlihat dari atap museum untuk menghiasi sekitar. Rancangan tersebut dibuat agar museum 10 November terkesan monumental seperti halnya tugu pahlawan.

e. Obor Tugu Pahlawan



**Gambar 2. 7** Obor

Tugu obor memiliki makna semangat yang tiada henti. Tugu obor yang berjumlah 10 memiliki makna tanggal peristiwa itu terjadi pada tanggal 10. Selain itu dulu, tugu obor dinyalakan setiap malam sebagai bentuk memperingati bahwa Surabaya telah merdeka. Mini monumen tugu pahlawan pada gambar 4.15 yang membentuk kolom-kolom obor berjumlah 10 di sekeliling

tugu pahlawan memiliki arti simbolik api perjuangan rakyat Indonesia 10 November 1945 akan tetap ada sepanjang masa. Obor ini hanya dinyalakan setiap upacara peringatan hari pahlawan 10 November. Kegiatan itu dilakukan untuk memberi penerangan sesaat pada waktu renungan suci mengingatkan detik-detik terjadinya pertempuran melawan kaum penjajah.

Sepuluh obor tersebut ditempatkan di sekeliling plaza tugu pahlawan dimaksud untuk memberi tekanan (highlight) cahaya penenrang yang terpusat di tugu pahlawan. Ketika semua lampu penerangan listrik di lingkungan taman tugu pahlawan dan sekitarnya dipadamkan, maka hanya kesepuluh obor tersebut yang menyala dan memancarkan cahaya terang di tengah kegelapan malam. Obor tugu pahlawan memiliki alas yang membentuk prisma segi lima. Alas tersebut dibuat sebagai penyeimbang obor yang berdiri tegak dan sekaligus memperindah area tugu pahlawan.

Dengan adanya penerangan cahaya melalui 10 obor di sekeliling tugu pahlawan akan muncul dasar lantai plaza yang berdiri menjulang ke langit, menembus kegelapan malam yang sunyi, menciptakan suasana hening dan monumental. Seluruh pandangan mata pengunjung akan tertuju ke sebuah sosok monument tugu pahlawan yang menggugah memori kita pada peristiwa pertempuran mempertahankan kemerdekaan, selanjutnya juga menyadarkan kita akan arti pentingnya kemerdekaan yang sesungguhnya.

### 3. Etnomatematika

Etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio seorang guru matematika asal Brazil pada tahun 1977. Etnomatematika berasal dari kata *ethnomathematics* yang memiliki arti perpaduan antara budaya, matematika dan pendidikan. Menurut D'Ambrosio secara bahasa kata "*ethno*" berarti sesuatu yang luas dan mengacu pada konteks sosial dan budaya seperti simbol, mitos, jargon, kode perilaku dan bahasa. Kata "*mathema*" memiliki arti mengetahui, menjelaskan, memahami, melakukan, mengukur, menyimpulkan dan pemodelan. Selanjutnya akhiran kata "*tics*" berasal dari *techne* yang memiliki arti teknik (Hardiarti, 2017).

Sedangkan menurut Gerdes etnomatematika adalah Matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok petani/buruh, anak-anak dari kelas tertentu atau kelas profesional dan lain sebagainya (Zaenuri & Dwidayati, 2018). Menurut Shirley tentang *Ethnomathematics* yaitu matematika yang timbul, ada, dan berkembang di masyarakat yang sesuai dengan budaya setempat merupakan pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran. Pada hakikatnya matematika tumbuh karena aktivitas dan keterampilan budaya sehingga adanya latar belakang budaya mempengaruhi matematika seseorang (Sunandar, 2016). Dengan demikian bisa dikatakan etnomatematika tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan yang sampai kapanpun tidak terlepas dari budaya dan nilai yang telah ada di masyarakat.

Matematika yang terintegrasi dengan budaya sangat sesuai dengan konsep etnomatematika, karena praktek budaya yang terwujud dalam kreasi manusia berupa bentuk gagasan, artefak yang mana memiliki makna kontekstual maupun realistik (Efendi, Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis ethnomathematics "Madura Smarth Math", 2018). Dengan demikian pembelajaran berbasis etnomatematika sangat relevan digunakan oleh siswa di berbagai jenjang dalam mempermudah memahami konsep matematika. Hal ini dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Ali Irawan dan Gita Kencanawaty pada jenjang SD tentang implementasi pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika mengatakan bahwa pembelajaran matematika berbasis etnomatematika merupakan salah satu alternatif dalam menyajikan pembelajaran dikelas. Proses pembelajaran yang terjadi dikelas menjadi lebih interaktif sehingga masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dapat dipejari dengan baik oleh siswa (Irawan & Kencanawaty, 2017).

Pada jenjang SMP penelitian yang dilakukan oleh Fitriana Rahmawati pada jenjang SMP tentang pengembangan LKPD berbasis etnomatematika dengan motif tapis lampung pada materi bangun ruang sisi datar kelas VII SMP menyatakan bahwa LKPD berbasis Etnomatematika layak digunakan sebagai bahan ajar ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada mata materi bangun datar segitiga dan segiempat (Rahmawati, 2021).

Pada jenjang SMA penelitian yang dilakukan oleh Muchamad Subali Noto, Siska Firmasari, Mohammad Fatchurrohman tentang Etnomatematika pada sumur purbakala Desa Kaliwadas Cirebon dan kaitannya dengan pembelajaran matematika di sekolah menyatakan bahwa banyak konsep-konsep matematika yang dapat dipelajari dari Sumur Purbakala Desa Kaliwadas Cirebon diantaranya konsep bangun datar, limit, maupun aturan Sinus dan Cosinus. Hal tersebut sekaligus membuktikan bahwa konteks Sumur Purbakala tersebut dapat dijadikan sebagai sumber belajar matematika bagi siswa, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna (Noto, Firmasari, & Fatchurrohman, 2018).

Tujuan adanya etnomatematika menurut D'Ambrosio (1985) adalah untuk mengakui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan modus yang berbeda di mana budaya yang berbeda merundingkan praktek matematika mereka (cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya) (Wahyuni & Pertiwi, 2017).

Etnomatematika memberikan makna kontekstual yang diperlukan untuk konsep matematika yang abstrak. Bentuk aktivitas masyarakat yang bernuansa matematika yang bersifat operasi hitung yang dipraktikkan dan berkembang dalam masyarakat seperti cara-cara menjumlah, mengurangi, membilang, mengukur, menentukan lokasi, merancang bangun, jenis-jenis permainan yang dipraktikkan anak-anak bahasa yang diucapkan. Simbol-simbol tertulis, gambar dan berbeda-beda fisik merupakan gagasan matematika mempunyai nilai matematika yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari oleh masyarakat pada umumnya (Shirley, 1995). Adapun indikator aktivitas etnomatematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah aktivitas menghitung.

Pada penelitian ini penulis mengambil keterkaitan antara etno dengan materi geometri pada tingkat SMP. Etno yang diteliti meliputi lokasi monumen, sejarah, kontruksi, bentuk dan bagian-bagian monumen. Sedangkan geometri yang dikaji adalah kesesuaian objek yang ada dengan bangun datar serta bangun ruang.

## 4. Materi Geometri

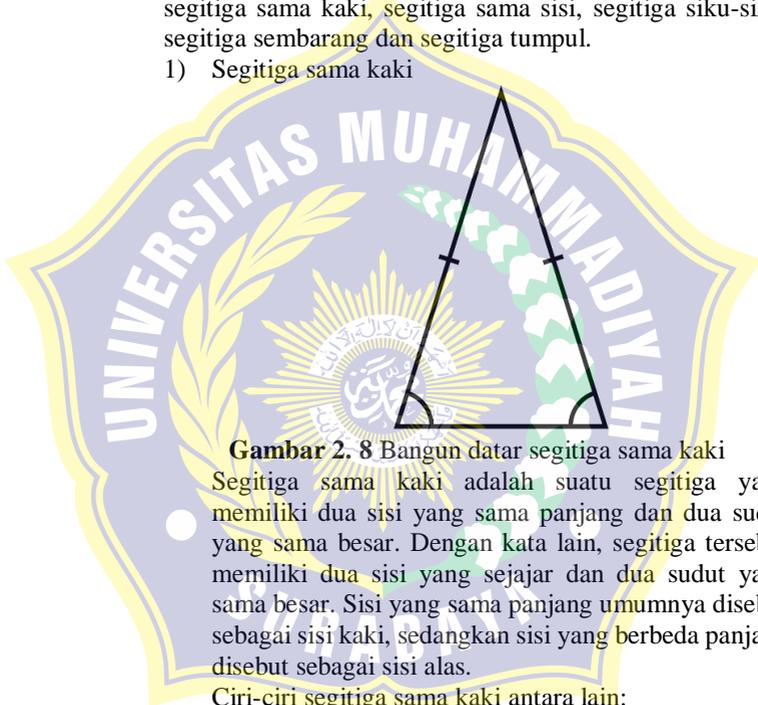
### 1.5 Bangun Datar

Menurut Gutafson & Frisk (1991) bangun datar merupakan bangun dua dimensi atau bidang datar. Berikut merupakan macam-macam bangun datar

#### a. Segitiga

Segitiga adalah sebuah bangun datar yang dibatasi tiga sisi. Segitiga adalah bangun datar yang terdiri dari 3 sisi dan 3 titik sudut yang memiliki jumlah  $180^\circ$ . Segitiga terbagi dari segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, segitiga siku-siku, segitiga sembarang dan segitiga tumpul.

##### 1) Segitiga sama kaki

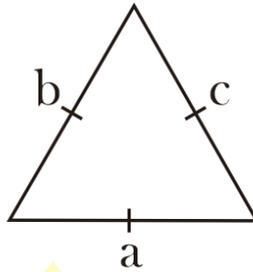


**Gambar 2. 8** Bangun datar segitiga sama kaki

Segitiga sama kaki adalah suatu segitiga yang memiliki dua sisi yang sama panjang dan dua sudut yang sama besar. Dengan kata lain, segitiga tersebut memiliki dua sisi yang sejajar dan dua sudut yang sama besar. Sisi yang sama panjang umumnya disebut sebagai sisi kaki, sedangkan sisi yang berbeda panjang disebut sebagai sisi alas.

Ciri-ciri segitiga sama kaki antara lain:

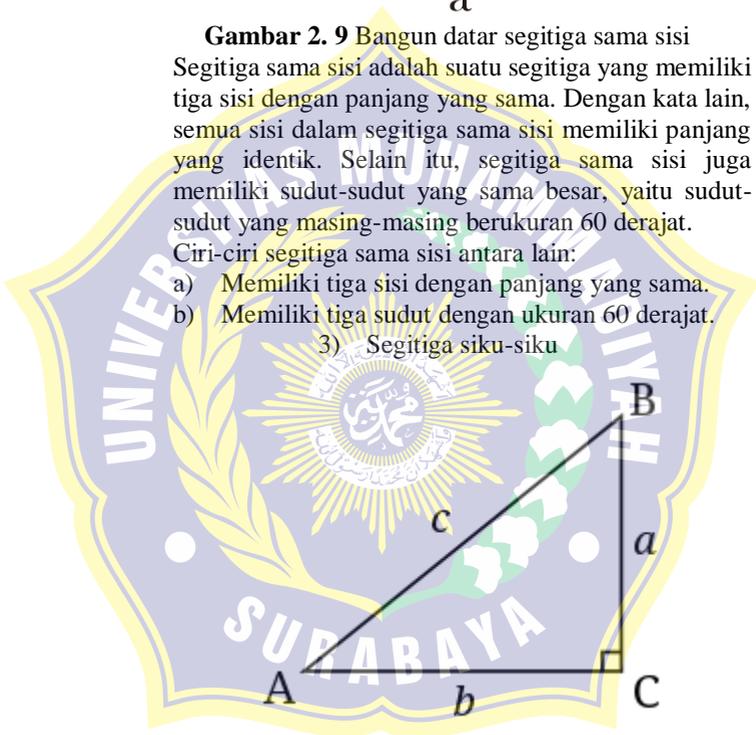
- a) Memiliki dua sisi yang sama panjang.
  - b) Memiliki dua sudut yang sama besar.
  - c) Memiliki satu sisi yang berbeda panjang.
- 2) Segitiga sama sisi



**Gambar 2. 9** Bangun datar segitiga sama sisi  
 Segitiga sama sisi adalah suatu segitiga yang memiliki tiga sisi dengan panjang yang sama. Dengan kata lain, semua sisi dalam segitiga sama sisi memiliki panjang yang identik. Selain itu, segitiga sama sisi juga memiliki sudut-sudut yang sama besar, yaitu sudut-sudut yang masing-masing berukuran 60 derajat.

Ciri-ciri segitiga sama sisi antara lain:

- a) Memiliki tiga sisi dengan panjang yang sama.
- b) Memiliki tiga sudut dengan ukuran 60 derajat.
- 3) Segitiga siku-siku



**Gambar 2. 10** Bangun datar segitiga siku-siku  
 Segitiga siku-siku adalah segitiga yang memiliki satu sudut yang berukuran 90 derajat. Dalam segitiga siku-siku, salah satu sisi yang berhadapan dengan sudut siku-siku disebut sebagai sisi miring, sedangkan dua sisi lainnya disebut sebagai sisi kaki.

Ciri-ciri segitiga siku-siku antara lain:

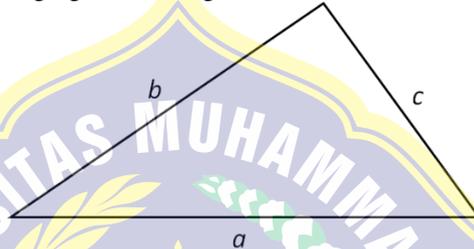
- a) Memiliki satu sudut yang berukuran 90 derajat.

b) Memiliki satu sisi miring yang berhadapan dengan sudut siku-siku.

c) Memiliki dua sisi kaki yang saling berhadapan.

Segitiga siku-siku sering kali digunakan dalam matematika karena memiliki beberapa sifat khusus. Salah satunya adalah Teorema Pythagoras, yang menyatakan bahwa kuadrat panjang sisi miring segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisi kaki.

4) Segitiga sembarang



**Gambar 2. 11** Bangun datar segitiga sembarang

Segitiga sembarang adalah segitiga yang tidak memiliki sifat-sifat khusus atau hubungan panjang sisi-sisi dan sudut-sudut tertentu. Dalam segitiga sembarang, semua sisi dan sudut-sudutnya dapat memiliki panjang dan ukuran yang berbeda-beda.

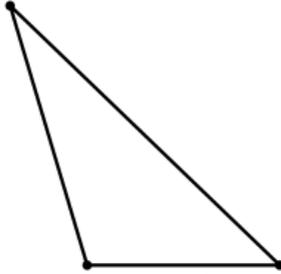
Ciri-ciri segitiga sembarang antara lain:

a) Tidak memiliki sisi-sisi dengan panjang yang sama.

b) Tidak memiliki sudut-sudut dengan ukuran yang sama.

c) Sisi-sisi dan sudut-sudutnya dapat memiliki berbagai panjang dan ukuran.

5) Segitiga tumpul



**Gambar 2. 12** Bangun datar segitiga tumpul

Segitiga tumpul adalah segitiga yang memiliki satu sudut yang lebih besar dari 90 derajat. Sudut tersebut disebut sudut tumpul. Dua sudut lainnya dalam segitiga tumpul akan lebih kecil dari 90 derajat dan dapat berupa sudut lancip atau sudut siku-siku.

Ciri-ciri segitiga tumpul antara lain:

- Memiliki satu sudut yang lebih besar dari 90 derajat (sudut tumpul).
- Dua sudut lainnya dapat berupa sudut lancip (kurang dari 90 derajat) atau sudut siku-siku (90 derajat).

Perhatikan bahwa dalam segitiga tumpul, total sudut-sudutnya tetap sama dengan 180 derajat, karena jumlah sudut dalam segitiga selalu 180 derajat.

- b. Jajargenjang



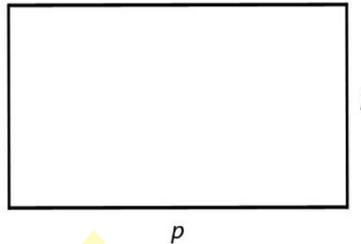
**Gambar 2. 13** Bangun datar jajargenjang

Jajar genjang adalah suatu bangun datar yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sudut yang berhadapan memiliki ukuran yang sama. Dengan kata lain, jajar genjang adalah segiempat dengan dua pasang sisi sejajar.

Ciri-ciri jajar genjang antara lain:

- Sisi-sisi yang sejajar memiliki panjang yang sama.
- Sudut-sudut yang berhadapan memiliki ukuran yang sama.
- Memiliki empat sisi dan empat sudut.

c. Persegi panjang

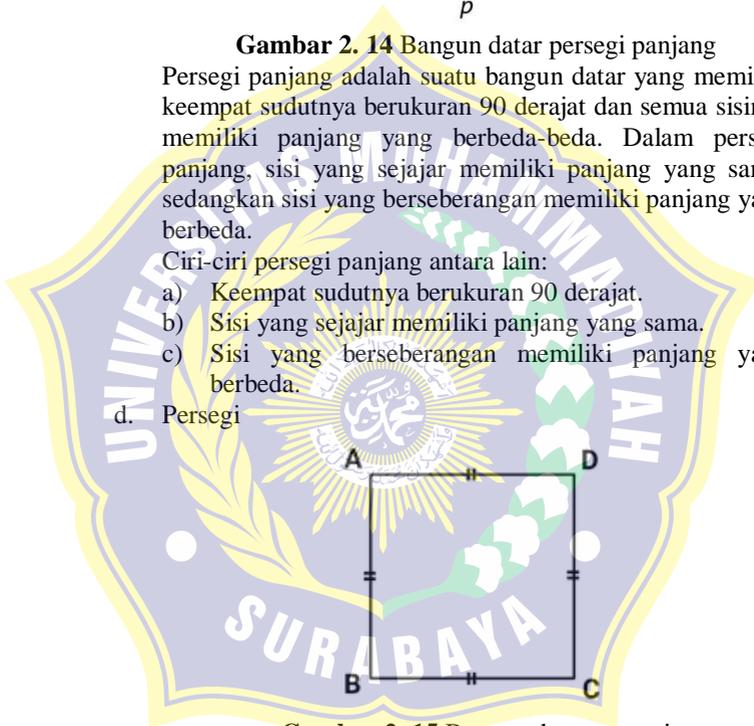


**Gambar 2. 14** Bangun datar persegi panjang

Persegi panjang adalah suatu bangun datar yang memiliki keempat sudutnya berukuran 90 derajat dan semua sisinya memiliki panjang yang berbeda-beda. Dalam persegi panjang, sisi yang sejajar memiliki panjang yang sama, sedangkan sisi yang berseberangan memiliki panjang yang berbeda.

Ciri-ciri persegi panjang antara lain:

- Keempat sudutnya berukuran 90 derajat.
- Sisi yang sejajar memiliki panjang yang sama.
- Sisi yang berseberangan memiliki panjang yang berbeda.
- Persegi



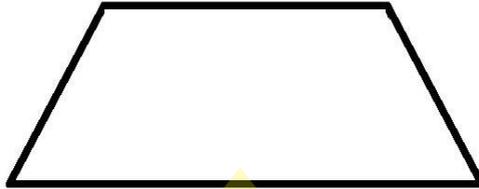
**Gambar 2. 15** Bangun datar persegi

Persegi adalah suatu bangun datar yang memiliki keempat sudutnya berukuran 90 derajat dan semua sisinya memiliki panjang yang sama. Dalam persegi, semua sisi memiliki panjang yang identik, sehingga merupakan segiempat dengan sisi-sisi yang sama panjang.

Ciri-ciri persegi antara lain:

- Keempat sudutnya berukuran 90 derajat.
- Semua sisi memiliki panjang yang sama.

- c) Diagonal persegi memiliki panjang yang sama dan saling memotong pada titik tengah.
- e. Trapezium



**Gambar 2. 16** Bangun datar trapesium

Trapezium adalah suatu bangun datar yang memiliki setidaknya satu pasang sisi sejajar, tetapi sisi-sisi lainnya tidak sejajar. Dalam trapesium, panjang sisi sejajar disebut sebagai panjang alas, sedangkan panjang sisi-sisi yang tidak sejajar disebut sebagai panjang sisi miring. Trapezium juga memiliki empat sudut.

Ciri-ciri trapesium antara lain:

- a) Setidaknya memiliki satu pasang sisi sejajar.
- b) Sisi-sisi yang tidak sejajar memiliki panjang yang berbeda-beda.
- c) Memiliki empat sudut.
- f. Lingkaran



**Gambar 2. 17** Bangun datar lingkaran

Lingkaran adalah suatu bentuk geometri yang terdiri dari semua titik pada bidang yang memiliki jarak yang sama dari satu titik tetap yang disebut pusat lingkaran. Jarak antara pusat lingkaran dan titik-titik di lingkarannya disebut sebagai jari-jari lingkaran, sedangkan jarak dua kali jari-jari disebut sebagai diameter lingkaran.

Ciri-ciri lingkaran antara lain:

- a) Setiap titik pada lingkaran memiliki jarak yang sama dengan pusat lingkaran.
- b) Lingkaran tidak memiliki sudut dan sisi.
- c) Lingkaran simetris terhadap pusatnya.

### 1.6 Bangun Ruang Datar

Bangun ruang sisi datar merupakan kelompok bangun ruang yang memiliki bagian-bagian yang berbentuk datar. Bangun ruang yang termasuk dalam sisi datar adalah prisma dan limas.

- a) Prisma



**Gambar 2. 18** Bangun ruang prisma

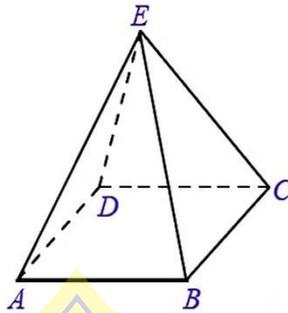
Prisma adalah suatu bangun ruang tiga dimensi yang memiliki dua bidang alas yang sejajar dan sisi-sisi tegak yang terhubung oleh segmen garis. Prisma terdiri dari dua bidang alas yang identik, dan sisi-sisi vertikal yang berbentuk persegi atau persegi panjang.

Ciri-ciri prisma antara lain:

- a) Memiliki dua bidang alas yang sejajar dengan bentuk yang sama.
- b) Sisi-sisi tegak yang menghubungkan kedua bidang alas terdiri dari segmen garis yang sejajar dan memiliki panjang yang sama.
- c) Sudut antara sisi tegak dan bidang alas selalu 90 derajat.

Prisma dapat memiliki berbagai bentuk dan ukuran tergantung pada bentuk alasnya. Contoh prisma umum meliputi prisma segiempat (jika bidang alas berbentuk segiempat), prisma segitiga (jika bidang alas berbentuk segitiga), atau prisma segilima (jika bidang alas berbentuk segilima).

- b) Limas



**Gambar 2. 19** Bangun ruang limas

Limas adalah suatu bangun ruang tiga dimensi yang memiliki bidang alas yang berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak yang menuju satu titik yang disebut puncak limas. Dalam limas, bidang alas dapat berbentuk segitiga, segiempat, segilima, atau bentuk lainnya, sementara sisi-sisi tegak menghubungkan setiap titik pada bidang alas ke puncak limas.

Ciri-ciri limas antara lain:

- a) Memiliki satu bidang alas yang dapat memiliki bentuk segitiga, segiempat, segilima, atau lainnya.
- b) Sisi-sisi tegak yang terhubung dari setiap titik pada bidang alas menuju satu titik puncak limas.
- c) Sudut antara bidang alas dan sisi-sisi tegak tidak selalu 90 derajat.

Limas dapat memiliki berbagai bentuk dan ukuran tergantung pada bentuk bidang alasnya. Misalnya, jika bidang alas berbentuk segitiga, maka limas tersebut disebut limas segitiga. Jika bidang alas berbentuk segiempat, maka limas tersebut disebut limas segiempat, dan seterusnya.

### 5.3) Bangun ruang sisi lengkung

Bangun ruang sisi lengkung adalah kelompok bangun ruang yang memiliki bagian-bagian yang berbentuk lengkungan. Biasanya bangun ruang sisi lengkung memiliki selimut atau permukaan bidang. Bangun ruang yang termasuk dalam bangun ruang sisi lengkung adalah tabung, kerucut, tabung, dan bola (Suryatin, P. A, Setyawan, & Dwi N., 2006).

- a. Tabung



**Gambar 2. 20** Bangun ruang tabung

Tabung adalah suatu bangun ruang tiga dimensi yang terdiri dari dua lingkaran sejajar sebagai alasnya dan permukaan selubung yang terhubung dengan kedua lingkaran tersebut. Dalam tabung, kedua lingkaran sejajar memiliki jari-jari yang sama dan permukaan selubungnya berbentuk silinder.

Ciri-ciri tabung antara lain:

- a) Memiliki dua lingkaran sejajar sebagai alasnya.
  - b) Permukaan selubungnya berbentuk silinder.
  - c) Jari-jari lingkaran alas dan jari-jari lingkaran selubung sama.
- b. Kerucut



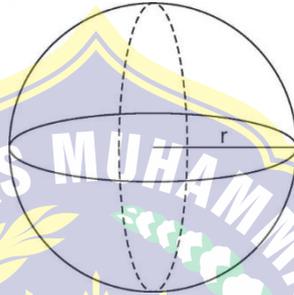
**Gambar 2. 21** Bangun ruang kerucut

Kerucut adalah suatu bangun ruang tiga dimensi yang terdiri dari sebuah lingkaran sebagai alasnya dan sebuah permukaan lengkung yang menyatukan setiap titik pada lingkaran alas dengan satu titik pusat yang disebut puncak kerucut. Dalam kerucut, jarak antara puncak kerucut dengan setiap titik pada lingkaran alas disebut sebagai jari-jari kerucut.

Ciri-ciri kerucut antara lain:

- a) Memiliki sebuah lingkaran sebagai alasnya.
- b) Permukaan sisi kerucut terbentuk oleh lengkungan yang menghubungkan setiap titik pada lingkaran alas dengan puncak kerucut.
- c) Jari-jari lingkaran alas dan jarak dari puncak ke titik pada lingkaran alas dapat memiliki ukuran yang berbeda.

c. Bola



**Gambar 2. 22** Bangun ruang bola

Bola adalah salah satu contoh bangun ruang sisi lengkung yang paling umum. Bola adalah bangun ruang tiga dimensi yang memiliki semua titik pada jarak yang sama dari suatu titik tertentu yang disebut pusat bola. Permukaan bola disebut sebagai sisi lengkung atau permukaan lengkung.

Ciri-ciri bola antara lain:

- a) Memiliki semua titik pada jarak yang sama dari pusat bola.
- b) Permukaan bola berbentuk sisi lengkung yang membentuk bentuk bulat dan simetris.
- c) Tidak memiliki rusuk, sudut, atau bidang datar.

## **B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh (Utami, Muhtadi, & Ratnani, 2020) yang berjudul “*Etnomatematika: Eksplorasi dalam Candi Borobudur*”, menunjukkan hasil fokus penelitian ini berkaitan dengan ajaran agama, pesan moral, budaya, dan pola matematis yang terdapat pada candi Borobudur. (1) Candi Borobudur sebagai produk etnomatematika menyajikan berbagai konsep agama, moral, budaya, dan matematika, (2) Secara keseluruhan, konsep-konsep tersebut memiliki hubungan dan keterkaitan diantara satu sama lain, (3) Konsep-konsep yang disepakati dan diterapkan dalam realita

kehidupan, telah membawa matematika sebagai produk budaya yang tertanam sejak zaman dahulu meskipun mereka tidak menyadarinya dan, (4) Candi Borobudur merupakan contoh monumen dari orkestra matematika dalam bentuk etnomatematika. Perbedaan dari penelitian yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh utami, muhtadi, dan ratnani adalah ekplorasi pada candi Borobudur. Lalu persamaanya adalah terdapat pada ekplorasi dan berbasis etnomatematika.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ni'mah & Marlina, 2020) yang berjudul "*Eksplorasi Etnomatematika Pada Monumen Tugu Kebulatan Tekad*", menunjukkan hasil Monumen Tugu Kebulatan Tekad terdapat beberapa konsep matematika diantaranya yaitu konsep bangun datar sisi lengkung yaitu setengah lingkaran, dan bangun datar segi empat seperti persegi, persegi panjang, dan trapesium. Dengan mengeksplorasi monumen tersebut peneliti dapat menemukan konsep matematika yang ada di sekitarnya, sehingga dapat di simpulkan bahwa matematika itu sangat dekat dengan budaya karena matematika dapat dipelajari melalui budaya sesuai dengan daerah sekitarnya. Perbedaan dari penelitian yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Ni'mah & Marlina adalah ekplorasi pada monumen Tugu Kebulatan Tekad Karawang. Lalu persamaanya adalah terdapat pada ekplorasi dan berbasis etnomatematika.

Penelitian yang dilakukan oleh (Zayyadi, 2017) yang berjudul "*Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Madura*", menunjukkan hasil (1) Konsep-konsep matematika yang terdapat pada pada Motif Batik Madura adalah: garis lurus, garis lengkung, garis sejajar, simetri, titik, sudut, persegi panjang, segitiga, lingkaran, jajargenjang dan konsep kesebangunan dan, (2) Konsep-konsep matematika yang terdapat motif Batik Madura di atas dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan matematika melalui budaya lokal. Perbedaan dari penelitian yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Zayyadi adalah ekplorasi pada Batik Madura. Lalu persamaanya adalah terdapat pada ekplorasi dan berbasis etnomatematika.

Penelitian yang dilakukan oleh (Lusiana & dkk, 2019) yang berjudul "*Ekplorasi Etnomatematika pada Masjid Jamik Kota Bengkulu*", menunjukkan hasil (1) Konsep-konsep matematika yang terdapat pada Masjid Jamik Kota Bengkulu antara lain: persegi, persegi panjang, lingkaran, belah ketupat, segi enam, segi delapan, kubus, balok, kerucut, limas dan tabung, (2) Konsep-konsep matematika yang terdapat pada Masjid Jamik Kota Bengkulu di atas

dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan konsep matematika melalui budaya lokal. Dengan demikian pembelajaran matematika di kelas akan lebih bermakna karena hal ini sudah tidak asing lagi bagi siswa, sudah dikenal dan terdapat dalam lingkungan budaya mereka sendiri dan, (3) Konsep-konsep matematika yang abstrak akan menjadi konkret apabila mereka udah mengetahui konsep matematika pada Masjid Jamik Kota Bengkulu tersebut. Perbedaan dari penelitian yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Lusiana & dkk adalah eksplorasi pada Masjid Jami Kota Bengkulu. Lalu persamaanya adalah terdapat pada eksplorasi dan berbasis etnomatematika.

Penelitian yang dilakukan oleh (Yuningsih & dkk, 2021) yang berjudul "*Eksplorasi Etnomatematika pada Rancang Bangun Rumah Adat Lengkong*", menunjukkan hasil (1) Makna filosofis yang terdapat pada rancang bangun rumah adat Lengkong itu berkaitan erat dengan kehidupan makhluk hidup, (2) Aktivitas etnomatematika pada rancang bangun rumah adat Lengkong meliputi aktivitas mengukur yaitu pada pengukuran tatapakan atau kaki rumah yang memiliki ukuran yang sama serta jarak yang sama antara satu dengan yang lainnya, (3) Konsep geometri yang terdapat pada rancang bangun rumah adat Lengkong yang diperoleh peneliti yaitu: konsep bangun datar (segitiga, persegi, persegi panjang, trapesium, dan belah ketupat), konsep bangun ruang sisi datar (balok), konsep garis (horizontal, vertikal, dan tegak lurus), konsep sudut (sudut lancip), dan transformasi geometri (dilatasi dan refleksi) dan, (4) Golden ratio pada rancang bangun rumah adat Lengkong adalah golden section menghasilkan nilai 1,618 dan golden section rectangle pada ornamen segitiga juga menghasilkan nilai 1,618. Perbedaan dari penelitian yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Yuningsih & dkk adalah eksplorasi pada Rancang Bangun Rumah Adat Lengkong. Lalu persamaanya adalah terdapat pada eksplorasi dan berbasis etnomatematika.