

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia saat ini telah memasuki era globalisasi. Era dimana persaingan akan semakin banyak dan ketat. Salah satu yang diperlukan untuk menghadapi hal itu adalah dengan memiliki SDM (Sumber Daya Manusia) yang berkualitas. Kreatifitas serta produktifitas sangat berpengaruh dalam menentukan seberapa berkualitasnya SDM yang dimiliki Indonesia. Maka dari itu, harus ditingkatkan lagi kompetensi yang dimiliki agar dapat bersaing dan tidak tertinggal dengan negara lain.

Salah satu kunci perbaikan SDM adalah pendidikan. Pendidikan merupakan cara yang paling efektif dalam mengembangkan kemampuan dari berbagai sisi. Oleh karena itu, pendidikan perlu diatur sedemikian rupa agar anak terinspirasi sehingga dapat tercipta dorongan atau motivasi untuk berpartisipasi langsung dalam pembangunan ekonomi masyarakat.

Permasalahan yang dihadapi oleh dunia pendidikan adalah lemahnya proses pembelajaran yang berdampak pada hasil belajar masing-masing siswa sehingga mereka cenderung pasif membuatnya kurang mengembangkan kemampuan berpikirnya terutama pada pembelajaran matematika. Padahal pembelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari, karena akan sangat berguna untuk mengembangkan kemampuan dengan melakukan analisis dasar untuk menyelesaikan masalah-masalah yang akan ditemui.

Pemahaman matematika yang utuh, tidak hanya mencakup pengetahuan, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan struktur matematika. Pemahaman yang utuh meliputi penggunaan kapasitas dalam proses berpikir matematik. Aiyadi wijaya: 2012 Berpikir matematik yang dimaksud adalah suatu kemampuan berpikir yang berkaitan dengan kemampuan dalam menggunakan penalaran untuk membangun argumen matematis, kemampuan mengembangkan strategi atau metode, pemahaman konten matematika, serta kemampuan mengomunikasikan gagasan.

Kemampuan berfikir matematik perlu ditempatkan sebagai tujuan pembelajaran sekaligus sebagai suatu cara untuk pembelajaran matematika. Maka dari itu, sangat diperlukan keterampilan berpikir kritis bagi siswa terutama saat ini sistem pendidikan di Indonesia telah menggunakan kurikulum 2013 yang lebih menuntut siswa untuk lebih banyak menggali informasi lalu kemudian menggunakan kemampuan berpikir kritisnya untuk menyimpulkan.

Berpikir kritis juga ada di dalam agama Islam, yaitu berpikir kritis untuk merenungkan tanda kebesaran Allah, sebagaimana firman-Nya dalam QS. Ali ‘Imran/3: 190-191.

Artinya:

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang, terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan baring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata) “Ya Tuhan Kami, tidaklah engkau menciptakan semua ini sia-sia; Maha suci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka”.

Ayat tersebut memberikan penjelasan bahwa Allah mewajibkan setiap ummatnya untuk menuntut ilmu dan memerintahkannya untuk menggunakan pikiran dalam merenungkan alam, langit, bumi dan segala ciptaannya, bahwa segala yang ada tidaklah terjadi dengan sendirinya. Kemudian dari hasil berpikir tersebut, manusia hendaknya menganalisa semua yang ada di alam semesta ini, sehingga akan tercipta ilmu pengetahuan.

Proses pembelajaran matematika di kelas dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa melalui pembelajaran yang bermakna dimana siswa mampu menghubungkan pengetahuan awal yang dimilikinya pada suatu permasalahan yang ada di dunia nyata atau yang biasa ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Dalam permasalahan tersebut, dibutuhkan kemampuan siswa dalam menemukan suatu konsep yang akan mengantarkannya pada suatu kesimpulan yang logis, sehingga siswa dapat memahami apa sebenarnya yang sedang ia kerjakan dalam matematika.

Salah satu media yang dapat membantu guru dalam penyajian masalah matematika dalam proses pembelajaran secara baik dan sistematis yaitu LKS (Lembar Kerja Siswa). Pada kurikulum 2013, LKS diganti dengan nama lembar kerja peserta didik atau disingkat dengan LKPD. Selain dapat memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan, LKPD juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematika siswa. LKPD disusun berdasarkan struktur yang telah ditetapkan yang meliputi judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang ingin dicapai, informasi pendukung, tugas dan langkah kerja, serta penilaian. Berdasarkan kebutuhan, LKPD dapat dikembangkan sendiri oleh guru sesuai dengan materi, kondisi siswa, lingkungan sekolah dan kemampuan

guru. Selain itu, karakteristik siswa perlu dipertimbangkan dalam penyusunan LKPD agar diperoleh hasil yang optimal ketika digunakan dalam proses pembelajaran.

Namun pada kenyataannya, di sekolah MA Sei Kepayang Tengah ditemukan fakta bahwa pada proses pembelajaran, peneliti mendapati permasalahan rendahnya kemampuan berpikir beberapa siswa. Hal ini terlihat dari rendahnya nilai ulangan harian siswa dimana masih banyak siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM. Nilai KKM pada mata pelajaran matematika adalah 80. Siswa kelas XII yang memperoleh nilai dibawah KKM sebanyak 69,53% dan yang mencapai nilai KKM adalah 30.47% . Hal tersebut disebabkan karena kemampuan berpikir siswa yang tergolong masih rendah. Selain itu, bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku paket dan LKPD.

Namun, LKPD yang tersedia hanya memuat soal-soal yang bersumber dari buku paket dan belum mendukung untuk menciptakan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan sendiri kompetensi yang dimiliki. Hal ini membuat siswa belum terbiasa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri dan tidak dibiasakan untuk mengontruksikan konsep-konsep dalam matematika. LKPD seharusnya dibuat secara menarik dan sistematis sehingga dapat membantu siswa untuk belajar lebih secara mandiri, maupun secara kelompok. Salah satu alternatif yang dapat dijadikan sebagai solusi dari persoalan di atas adalah LKPD berbasis Etnomatematika.

Pengenalan budaya seperti adat istiadat atau makanan khas daerah juga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sarana dalam proses pembelajaran. Pendidikan matematika berbasis budaya atau yang dikenal dengan nama

etnomatematika juga termasuk dalam pendidikan berbasis masyarakat karena budaya adalah bagian dari masyarakat. Hal ini didukung pada Peraturan Pemerintah RI No 17 Tahun 2010 Pasal 1 Ayat 38 : Pendidikan berbasis masyarakat adalah penyelenggara pendidikan berdasarkan kekhasan agama, sosial, budaya, aspirasi dan potensi masyarakat sebagai pewujudan pendidikan dari, oleh, dan untuk masyarakat.

Pembelajaran yang berbasis etnomatematika sebenarnya bukanlah hal baru dalam dunia pendidikan. Di Jepang, sistem pendidikan yang digunakan, diracik dengan mengintegrasikan nilai-nilai budaya setempat namun tetap bisa bersaing secara global. Hal ini sangat berbeda dengan Indonesia yang secara keseluruhan telah dibajak demi mengejar standar global sehingga mampu meninggalkan nilai-nilai keaslian budaya yang dimilikinya. Para antropolog bahkan menyarankan bahwa pengetahuan matematika harusnya diperoleh melalui eksplorasi, penemuan, menggunakan simbol yang wajar, transmisi, serta sharing antar budaya.

Etnomatematika dapat menjadi salah satu alternatif penanaman nilai-nilai budaya yang mulai terkikis di zaman modernisasi ini. Pembelajaran berbasis etnomatematika, bukan berarti menjadikan masyarakat kembali ke zaman yang primitif, namun bagaimana budaya yang sudah menjadi suatu karakter asli bangsa dapat terus bertahan dengan disesuaikan waktu dan zamannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Jarnawi Afgani Dahlan dan Revina Permatasari dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama” diperoleh bahwa bahan ajar etnomatematika pada topik himpunan mampu memfasilitasi siswa

dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika secara induktif, cukup kreatif dalam merespon masalah yang diberikan, mampu mengomunikasikan gagasan, memunculkan rasa ingin tahu, mampu bekerjasama dengan penugasan peran yang jelas, serta tidak kalah penting adalah memperoleh pengetahuan tentang nilai-nilai sosial dan budaya yang ada di masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan LKPD berbasis etnomatematika. LKPD ini diharapkan mampu membantu siswa agar pembelajaran matematika di dalam kelas lebih bermakna. Dengan demikian, peneliti memiliki gagasan untuk mengadakan penelitian dengan mengangkat judul *“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII MA Sei Kepayang Tengah”*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Peserta didik kurang fokus saat pelajaran berlangsung.
2. Daya mengingat peserta didik rendah, ditunjukkan saat guru mengulang materi sebelumnya.
3. Peserta didik malu bertanya.
4. Tingkat berpikir kritis peserta didik masih rendah.
5. LKPD yang digunakan disekolah belum mampu mendorong kemampuan berpikir kritis peserta didik.

6. Diperlukan adanya inovasi pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dikelas.

C. Pembatasan Masalah

Masalah yang dibatasi oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Materi pembelajaran yang diterapkan selama penelitian adalah bangun ruang tiga dimensi matematika dikelas XII MA Sei Kepayang Tengah.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian dan pengembangan ini adalah :

1. Bagaimana tingkat validasi LKPD yang dikembangkan berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XII MA Sei Kepayang Tengah ?
2. Bagaimana kepraktisan LKPD yang dikembangkan berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XII MA Sei Kepayang Tengah?
3. Bagaimana efektivitas LKPD yang dikembangkan berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XII MA Sei Kepayang Tengah ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian dan pengembangan ini adalah :

1. Untuk mengetahui tingkat validasi LKPD yang dikembangkan dengan berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XII MA Sei Kepayang Tengah.
2. Untuk mengetahui kepraktisan LKPD yang dikembangkan dengan berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XII MA Sei Kepayang Tengah.
3. Untuk mengetahui efektivitas LKPD yang dikembangkan dengan berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XII MA Sei Kepayang Tengah.

F. Manfaat Penelitian

1. Siswa

Hasil penelitian dan pengembangan berupa LKPD yang berbasis etnomatematika mampu mengasah kemampuan berpikir kritis, memberikan motivasi belajar, serta membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih baik.

2. Bagi guru

Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat membantu guru menerapkan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna serta memudahkan dalam menyampaikan dan menjelaskan mengenai pokok bahasan bangun ruang tiga dimensi dan memperkaya jenis bahan pembelajaran yang digunakan.

3. Bagi sekolah

Hasil penelitian dan pengembangan dapat menjadi bahan masukan dan informasi untuk memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran.

4. Bagi peneliti

Hasil penelitian dan pengembangan dapat menjadi bekal untuk menjadi pendidik di masa mendatang, menambah pengetahuan dan pengalaman.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Penelitian dan Pengembangan

a. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Sugiono (2011) Metode penelitian dan pengembangan atau bahasa inggrisnya *research and development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji keefektifan produk yang dihasilkan.

Yuberti (2018) Secara sederhana penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai metode penelitian yang bertujuan untuk mencari, menemukan, memperbaiki mengembangkan, manghasilkan produk, menguji produk, sampai menghasilkan suatu produk yang terstandarisasi atau dengan kata lain menghasilkan suatu produk unggulan sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan yang didahului penelitian pendahuluan sebelum produk dikembangkan.

Pujadi (2018) Menurut Borg dan Gall dalam Pujiadi, *educational research and development is a process used to develop and validate educational product*, artinya bahwa penelitian dan pengembangan pendidikan (R&D) adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Hasil dari penelitian dan pengembangan tidak hanya berupa pengembangan dari segi produk yang sudah ada, melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis.

Penelitian dan pengembangan menurut Seels dan Richey, dibedakan dengan pengembangan pembelajaran yang sederhana, didefinisikan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal. Lebih lanjut, menurut Seels dan Richey dalam Setiyosari bahwa bentuk penelitian dan pengembangan yang paling sederhana dapat berupa;

1. Kajian tentang proses dan dampak rancangan pengembangan dan upaya-upaya pengembangan tertentu atau khusus, atau berupa;
2. Suatu situasi dimana seseorang melakukan atau melaksanakan rancangan, pengembangan pembelajaran, atau kegiatan evaluasi dan mengkaji proses pada saat yang sama, atau berupa;
3. Kajian tentang rancangan, pengembangan dan proses evaluasi pembelajaran, baik yang melibatkan komponen proses secara menyeluruh atau tertentu saja.

Dengan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa R&D merupakan jenis metode penelitian yang dapat digunakan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. R&D memang berbeda dari jenis penelitian yang lain yaitu penelitian kuantitatif, kualitatif dan tindakan. Namun perbedaan tersebut tidak memungkinkan bahwa yang satu lebih baik daripada yang lain.

Endang (2013) Untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan, maka kegiatan penelitian perlu ditingkatkan selama proses pengembangan produk. Oleh sebab itu, di dalam penelitian ini perlu memadukan

beberapa jenis metode penelitian, antara lain jenis penelitian survei dengan eksperimen atau action research dan evaluasi. Produk penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan dapat berupa model, media, peralatan, buku, modul, lembar kerja siswa, alat evaluasi dan perangkat pembelajaran; kurikulum, kebijakan sekolah dan banyak lagi. Produk inilah yang akan memberikan inovasi baru bagi guru dan siswa sehingga dalam proses pembelajarannya tidak terkesan monoton.

b. Karakteristik Penelitian dan Pengembangan

Sebenarnya penelitian dan pengembangan tidak jauh beda dengan penelitian yang selama ini telah dilakukan. Perbedaannya hanya terletak pada metodologinya saja. Para teknolog atau perancang pembelajaran yang ingin memproduksi produk dalam bidang pendidikan, misalnya bahan ajar, telah melakukan analisis kebutuhan. Siapa yang diperuntukkan bahan ajar tersebut? Apakah bahan ajar tersebut benar-benar diperlukan untuk menunjang dan mempermudah keperluan belajar para siswa? Berdasarkan kajian dan analisis kebutuhan, dalam hal ini memang bahan ajar tersebut sangat dibutuhkan. Maka disusunlah draft (blueprint) bahan ajar untuk dilakukan uji coba. Hasil atau produk pengembangan yang divalidasi melalui serangkaian uji coba tersebut kemudian dilakukan revisi atau disempurnakan, dan sampai pada tahap produk akhir.

Terkait karakteristik dari R&D, Borg dan Gail menerangkan empat ciri utamanya, yaitu:

1. Studying research findings pertinent to the product to be developed (melakukan studi atau penelitian awal untuk mencari temuan-temuan penelitian terkait dengan produk yang akan dikembangkan).
2. Developing the product base on this findings (mengembangkan produk berdasarkan temuan penelitian tersebut).
3. Field testing it in the setting where it will be used eventually (dilakukannya uji coba lapangan dalam situasi senyatanya dimana produk tersebut nantinya digunakan).
4. Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage (melakukan revisi untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan dalam tahap-tahap uji lapangan).

Empat ciri utama R&D tersebut memberikan gambaran bahwa ciri utama R&D adalah adanya langkah-langkah penelitian awal terkait dengan produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut kemudian akan menghasilkan suatu produk.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pada kurikulum 2013, penggunaan istilah lembar kerja siswa atau yang disingkat menjadi LKS telah berubah menjadi lembar kerja peserta didik atau LKPD. Hal ini disebabkan oleh perubahan pandangan pendidikan terhadap guru dan siswa, yang dulunya pembelajaran lebih berpusat pada guru dan siswa hanya menerima pelajaran. Sedangkan sekarang, lebih berpusat pada siswa terutama

dalam memperoleh informasi dengan guru sebagai pembimbing. Sehingga dapat dikatakan bahwa saat ini guru adalah pendidik dan siswa adalah peserta didik.

a. Pengertian LKPD

LKPD merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran yang berisi materi, ringkasan, petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar. LKPD merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi siswa, karena LKPD membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. Susunan tampilan LKPD secara umum terdiri atas; judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas, langkah kerja dan penilaian.

Andi pastowo: 2018, Tugas-tugas pada sebuah LKPD tidak akan dikerjakan secara baik oleh siswa jika tidak ada informasi bantuan yang lain, misalnya buku atau referensi yang terkait dengan materi tugasnya. Tugas-tugas yang diberikan pada siswa dapat berupa teoritis atau tugas-tugas praktis. Tugas teoritis misalnya tugas membaca sebuah artikel tertentu, kemudian membuat resume lalu mempresentasikannya. Tugas-tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan, misalnya survei tentang harga beras dalam kurun waktu tertentu di suatu tempat.

Penggunaan LKPD memiliki banyak kelebihan. Disamping menjadikan pembelajaran lebih efektif dan mudah, LKPD juga dapat disusun sendiri oleh guru dengan berdasar pada kebutuhan pembelajaran. Penyusunan LKPD ini disesuaikan dengan karakteristik siswa sebagai objek sasaran. Maka dari itu, perlu diperhatikan materi, kondisi peserta didik, lingkungan maupun kemampuan guru

paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa, sehingga dapat menghasilkan LKPD yang mampu mencapai hasil yang optimal. Jadi, jika dalam penyusunan LKPD dilakukan dengan cermat dan teliti maka penggunaan LKPD dalam pembelajaran akan sangat membantu dalam proses pembelajaran bagi siswa dan guru.

b. Jenis-jenis LKPD

Setiap LKPD disusun berdasarkan materi dan tugas-tugas tertentu dengan tujuan yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut menjadikan LKPD memiliki jenis yang berbeda pula.

Ada lima jenis LKPD yang umum digunakan oleh siswa yaitu:

1. LKPD untuk penemuan

LKPD ini memuat apa yang harus dilakukan siswa, meliputi: melakukan, mengamati dan menganalisis. Rumuskan langkah-langkah yang harus dilakukan siswa kemudian mintalah siswa untuk mengamati fenomena hasil kegiatannya, dan berilah pertanyaan analisis yang membantu siswa untuk mengaitkan fenomena yang akan diamati dengan konsep yang akan dibangun di dalam benak siswa.

2. LKPD yang aplikatif-integratif

Setelah siswa menemukan konsep, siswa dapat dilatih dengan menerapkan konsep yang telah dipelajari tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya LKPD yang membantu siswa menerapkan cara merawat anggota tubuh dalam kehidupan sehari-hari. Caranya dengan memberikan tugas kepada siswa untuk bertanya dan menonton video. Kemudian meminta siswa untuk berlatih mencuci tangan dan menggosok gigi. Dengan siswa dilatih untuk mencuci tangan sebelum

makan dan menggosok gigi setelah makan, maka hal ini telah memberikan jalan bagi terimplementasikannya keterampilan merawat anggota tubuh bagi siswa.

3. LKPD untuk penuntun

LKPD penuntun berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. Siswa dapat mengerjakan LKPD tersebut jika ia telah membaca buku, sehingga fungsi utama LKPD ini adalah membantu siswa mencari, menghafal dan memahami materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku. LKPD ini cocok untuk keperluan remedial.

4. LKPD untuk penguatan

LKPD penguatan diberikan setelah siswa telah selesai mempelajari materi tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas di dalam LKPD penguatan lebih menekankan dan mengarahkan kepada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat di dalam buku ajar. LKPD ini juga cocok untuk pengayaan.

5. LKPD untuk praktikum

Petunjuk praktikum dapat digabungkan ke dalam kumpulan LKPD. Dengan demikian dalam bentuk LKPD ini, petunjuk praktikum merupakan salah satu konten dari LKPD. Keefektifan LKPD akan terlihat jika digunakan dengan benar sesuai dengan tujuan pembuatannya. Maka dari itu, sebelum menciptakan suatu LKPD perlu diperhatikan tujuan yang sebenarnya harus dicapai dalam suatu pembelajaran.

c. Aspek-aspek LKPD

Duri Andriani mengungkapkan bahwa, ada empat poin penting yang menjadi tujuan penyusunan LKPD, yaitu:

1. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
2. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.
3. Melatih kemandirian belajar siswa.
4. Memudahkan pendidik memberikan tugas kepada siswa.

Maka dari itu, untuk merealisasikan tujuan penyusunan LKPD di atas, ada tiga aspek yang perlu dipenuhi dalam penyusunan LKPD.

Tiga aspek tersebut adalah:

1. Aspek didaktik

Sebagai sarana berlangsungnya proses belajar mengajar harus memenuhi persyaratan didaktik yang berarti harus mengikuti asas-asas belajar mengajar yang efektif sebagai berikut:

- a. LKPD yang baik memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga dapat digunakan oleh seluruh siswa yang memiliki kemampuan berbeda.
- b. LKPD menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai petunjuk bagi siswa untuk mencari informasi dan bukan alat pemberi tahu informasi.
- c. LKPD memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sehingga dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk menulis, menggambar, berdialog dengan temannya, menggunakan alat, serta menyentuh benda nyata.

- d. LKPD mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa, sehingga tidak hanya ditujukan untuk mengenal fakta dan konsep akademis. Bentuk kegiatan yang ada memungkinkan siswa dapat berhubungan dengan orang lain dan mengkomunikasikan pendapat dan hasil kerjanya.
- e. Pengalaman belajar dalam LKPD memperhatikan tujuan pengembangan pribadi siswa (intelektual, emosional, dan sebagainya dan bukan ditentukan oleh materi pelajaran).

2. Aspek konstruksi

Aspek konstruksi yaitu aspek yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran. Aspek-aspek tersebut harus dapat dimengerti oleh siswa. Pada aspek ini, LKPD dituntut untuk memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. LKPD menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa.
- b. LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- c. LKPD memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
- d. LKPD mengacu pada sumber belajar yang masih dalam kemampuan dan keterbacaan siswa.
- e. LKPD menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang

ingin siswa sampaikan dengan memberi bingkai tempat menulis dan menggambar jawaban.

- f. LKPD menggunakan kalimat sederhana dan pendek.
- g. LKPD menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
- h. LKPD menggunakan kalimat komunikatif dan interaktif.
- i. LKPD memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat sebagai sumber motivasi.
- j. LKPD memiliki identitas (tujuan pembelajaran, identitas pemilik, dan sebagainya) untuk memudahkan administrasinya.

3. Aspek teknik

Aspek teknik adalah syarat penyusunan LKPD ditinjau dari tulisan, gambar, dan penampilan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam LKPD yang berkaitan dengan aspek teknik sebagai berikut:

- a. Penggunaan huruf yang jelas dibaca meliputi jenis dan ukuran huruf.
- b. Tulisan dengan menggunakan huruf cetak, huruf tebal yang agak tebal untuk topik, dan perbandingan besar huruf dengan gambar harus serasi dan seimbang.
- c. Gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan secara efektif kepada siswa.
- d. Kombinasi antara gambar dan tulisan, di mana tulisan tidak boleh lebih besar dari gambar.
- e. Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa bila perlu.

- f. Apabila ingin memasukkan gambar, maka pilihlah gambar yang dapat menyampaikan pesan secara efektif pada penggunaan LKPD untuk mendukung kejelasan konsep.
- g. Membuat penampilan LKPD semenarik mungkin. Penampilan LKPD meliputi ukuran LKPD dan desain tampilan baik isi maupun kulit buku yang meliputi tata letak dan ilustrasi.

Menyusun LKPD, selain memperhatikan aspek didaktik, aspek konstruksi, dan aspek teknik, harus juga memperhatikan aspek materi. Aspek materi terdiri dari:

- 1) Kelayakan Isi

- a) Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

Kesesuaian uraian materi dengan KI dan KD mencakup kelengkapan materi, keluasan materi, dan kesesuaian materi. Keluasan materi yang dimaksud yaitu materi yang disajikan mencerminkan jабaran yang mendukung pencapaian semua KD. Kesesuaian materi yaitu materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar konsep sesuai dengan tingkat pendidikan siswa dan sesuai dengan yang diamanatkan oleh KD.

- b) Keakuratan materi

Keakuratan materi yaitu semua materi dalam LKPD seperti konsep, fakta, data, gambar, kasus haruslah layak untuk menjadi materi LKPD. Keakuratan konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang ilmu. Keakuratan fakta, data, contoh, kasus, gambar, diagram dan ilustrasi yang

disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa. Keakuratan notasi, simbol dan ikon disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang ilmu. Keakuratan acuan pustaka yang disajikan harus secara akurat serta setiap pustaka diacu dalam teks dan sebaiknya setiap acuan dalam teks terdapat pustakanya.

c) Mendorong keingintahuan.

Materi dalam LKPD haruslah dapat mendorong rasa keingintahuan. Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong siswa untuk mengerjakan lebih jauh dan menimbulkan kreatifitas siswa.

2) Kelayakan penyajian

Kelayakan penyajian terdiri dari:

a) Teknik penyajian.

Teknik penyajian LKPD haruslah memiliki konsistensi sistematika sajian dalam bab dan juga harus memperhatikan keruntutan konsep, penyajian konsep disajikan secara rumus mulai dari yang mudah ke sulit, dari yang sederhana ke kompleks dimana materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya.

b) Pendukung penyajian.

Pendukung penyajian dibutuhkan untuk dapat menambah daya tarik siswa terhadap LKPD yang di dalamnya terdapat pembangkit motivasi belajar pada awal bab, terdapat uraian tentang apa yang akan dicapai siswa setelah mempelajari bab tersebut dalam upaya membangkitkan motivasi belajar. Kata-kata kunci baru setiap awal bab, merupakan kata-kata kunci yang akan dipelajari pada bab terkait perlu disebutkan pada setiap awal bab. Soal latihan pada setiap

akhir bab, di mana soal-soal yang dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam bab sebagai umpan balik. Pengantar pada awal buku yang berisi tujuan penulisan buku, sistematika buku, cara pengajaran termasuk materi apa saja yang akan diberikan pada siswa, cara belajar yang harus diikuti, serta hal-hal lain yang dianggap penting bagi siswa. Memuat daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan LKPD tersebut. Serta terdapat rangkuman yang merupakan konsep kunci bab yang bersangkutan yang dinyatakan dengan kalimat ringkas dan jelas, memudahkan siswa untuk memahami keseluruhan isi bab.

c) Penyajian pembelajaran yang layak.

Penyajian pembelajaran dapat memunculkan keterlibatan siswa, supaya dapat membuat siswa ikut aktif terlibat, sehingga penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif.

Dalam penyusunan LKPD, bukan sekedar menyusun saja namun beberapa aspek di atas perlu untuk diperhatikan sehingga dapat menghasilkan LKPD yang layak dan sesuai dengan standar dan yang telah ditentukan.

d. Langkah-langkah menyusun LKPD

Langkah-langkah penyusunan LKPD adalah sebagai berikut:

1) Analisis kurikulum

Analisis kurikulum untuk menentukan materi yang akan digunakan dalam bahan ajar LKPD. Biasanya materi dianalisis dengan melihat materi pokok kemudian kompetensi yang dimiliki siswa.

2) Menyusun peta kebutuhan LKPD

Peta LKPD sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKPD yang ditulis dan urutan LKPD juga dapat dilihat. Urutan ini diperlukan untuk menentukan prioritas penulisan. Diawali dengan analisis kurikulum serta analisis sumber belajar.

3) Menentukan judul LKPD

Judul LKPD ditentukan atas dasar KD, materi pokok yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dijadikan sebagai judul LKPD. Sedangkan besarnya KD dideteksi dengan cara mengurangi kedalaman materi pokok (MP). Kompetensi itu dapat dijadikan sebagai satu judul LKPD.

4) Penulisan

Penulisan LKPD ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- a) Perumusan KD yang dikuasai.
- b) Menentukan alat penilaian.

Penilaian proses kerja dan hasil kerja siswa serta pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi, yang penilaiannya didasarkan pada penguasaan kompetensi, sehingga alat penilaian yang cocok menggunakan pendekatan penilaian acuan patokan atau *criterion referenced assesment*. Dengan demikian guru menilai melalui proses dan hasil belajar kerja.

- c) Penyusunan materi.

Materi LKPD tergantung KD yang akan dicapai. Informasi pendukung pada materi LKPD yaitu gambaran umum yang hendak dipelajari. Materi dapat diambil dari beberapa sumber seperti buku, majalah, internet dan jurnal hasil penelitian lainnya. Agar pemahaman dan pengetahuan siswa terhadap materi lebih kuat, dan diinformasi referensi lainnya dalam LKPD.

d) Struktur LKPD

Struktur LKPD secara umum adalah judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas, langkah-langkah kerja dan penilaian. Penyusunan LKPD harus dilakukan secara sistematis agar lebih terorganisir dalam proses penyusunannya. Selain itu, dengan memperhatikan aspek-aspek di atas maka LKPD yang dihasilkan akan sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru.

3. Etnomatematika

a. Pengertian Etnomatematika

Menurut Rosa dan Orey dalam Supriadi dkk (2016) *ethnomathematics* berasal dari kata *ethno* yang mengacu pada sosial konteks budaya yang terdiri dari bahasa, jargon, kode perilaku, mitos dan simbol. *Mathema* berarti menjelaskan, mengetahui, memahami kegiatan seperti penyandian, mengukur, mengelompokkan, menyimpulkan dan pemodelan. *Tics* berarti teknik, dengan kata lain *ethno* mengacu pada anggota kelompok di dalam lingkungan budaya diidentifikasi oleh tradisi budaya mereka, kode simbol, mitos dan cara khusus yang digunakan untuk berpikir dan untuk menyimpulkan.

Astri Wahyuni, dkk (dalam Sylviyani Hardiarti, 2017: 100) menyatakan bahwa salah satu yang dapat menjembatani antara budaya dan pendidikan matematika adalah etnomatematika.

D'Ambrosio dalam Jamawi (2018) mengatakan bahwa *ethnomathematics* atau etnomatematika merupakan suatu pengetahuan yang diperoleh dari unsur budaya yang memunculkan unsur matematika di dalamnya. Senada dengan hal

tersebut, muncul pula pernyataan dari Bjarnadottir yang menyebutkan bahwa *ethnomathematics* digunakan untuk menggambarkan serangkaian kegiatan matematis dari kelompok budaya tertentu. Sehingga, secara sederhana dapat dipahami bahwa etnomatematika adalah pembelajaran matematika yang melibatkan atau memuat unsur-unsur budaya dalam proses pembelajarannya.

b. Pembelajaran Etnomatematika.

Menurut Shoenfeld dalam Turmudi (2017) bahwa pembelajaran matematika melibatkan fenomena-fenomena sosial, budaya, dan kognitif yang tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya. Salah satu cara agar siswa tidak merasa asing dengan materi yang akan diajar adalah diberikan permasalahan yang kontekstual pada awal pembelajaran. Kebudayaan merupakan permasalahan yang tepat untuk dimasukkan ke dalam materi pembelajaran matematika terutama budaya tempat siswa tersebut berada. Melalui cara ini siswa ditawarkan sejumlah kesempatan untuk menjadi teman matematika, untuk mengubah sikap mereka terhadap matematika, dikontraskan dengan kelas dalam kurikulum tradisional. Hal ini dikarenakan bahwa budaya adalah hal yang sering dialami oleh siswa.

Gloria Ladson Billings dalam Brian, dkk (2009) mengatakan *all students can be successful in mathematics when their understanding of it is linked to meaningful cultural referents*, bahwa semua siswa bisa sukses dalam matematika ketika pemahaman mereka dikaitkan dengan budaya yang bermakna. Maka dari itu, guru matematika dapat menjadi responsif budaya untuk beragam etnis siswa termasuk memperoleh pengetahuan baru, dan keterampilan tentang diri siswa, materi pembelajaran, dan ketika proses pembelajaran berlangsung.

Menurut Brian Greeran, Swapna Mukhopadhyay, Arthur B. Powell dan Sharon Nelson-Barber (2009) *ethnomathematical position deepens within traditional topics from the mathematics curriculum* maksudnya adalah dengan etnomatematika materi yang sedang dipelajari mampu diperdalam dengan bantuan topik tradisional dari kurikulum matematika. Misalnya yang telah dilakukan oleh Powell dan Temple, pada materi integral mereka mengajar siswa bagaimana menyelesaikan persamaan dengan analisis yang lebih dari proses dan lebih efektif dengan menggunakan pengetahuan tentang Mesir Kuno. Dengan demikian, mereka tidak menganggap remeh tentang pengetahuan kuno dan mereka inklusif dan sadar akan kontribusi dan prestasi intelektual banyak budaya.

Ada beberapa tahap yang harus dilakukan oleh guru dalam memasukkan materi budaya adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran matematika berbasis budaya lokal

Pembelajaran matematika berbasis budaya lokal dirancang untuk berfokus pada materi yang dikaitkan dengan budaya daerah tempat siswa berasal. Pembelajaran matematika berbasis budaya lokal menurut Sofa dapat menggambarkan keterkaitan antar konsep dalam matematika dengan komunitas siswa, dan membantu siswa untuk dapat menunjukkan atau mengekspresikan keterkaitan konsep matematika yang dipelajarinya dengan budaya komunitasnya. Selain itu, pembelajaran matematika berbasis budaya lokal berfokus pada penciptaan suasana belajar yang dinamis, yang mengakui keberadaan siswa dengan segala latar belakang, pengalaman, dan pengetahuan awalnya, yang memberi kesempatan kepada siswa untuk bebas bertanya, berbuat salah, bereksplorasi, dan membuat kesimpulan tentang beragam hal dalam kehidupan.

Dalam hal ini, peran guru menjadi berubah, bukan sebagai satu-satunya pemberi informasi yang mendominasi kegiatan pembelajaran, tetapi menjadi perancang dan pemandu proses pembelajaran sebagai proses penciptaan makna oleh siswa, oleh siswa dan juga guru secara bersama. Guru juga diharapkan, bukan hanya berbicara kepada siswa, tetapi juga mendengarkan dan menghargai pendapat siswa.

2) Pembelajaran matematika dengan pendekatan multikultural

Pembelajaran matematika dengan pendekatan multikultural merupakan perluasan dari pembelajaran matematika berbasis budaya lokal yaitu dengan mengantarkan siswa kepada budaya nasional Indonesia yang beraneka ragam. Dengan mengetahui keanekaragaman budaya nasional Indonesia ini diharapkan akan tumbuh rasa nasionalisme pada siswa. Maka dari itu, ada beberapa yang perlu diperhatikan, yaitu:

- a. Melakukan analisis faktor potensial yang bernuansa multikultural yang meliputi: tuntutan kompetensi mata pelajaran, tuntutan belajar dan pembelajaran, kompetensi guru, dan latar kondisi siswa.
- b. Menetapkan strategi pembelajaran berkadar multikultural yang meliputi: strategi kegiatan belajar bersama yang dipadukan dengan strategi pencapaian konsep, strategi analisis nilai, dan strategi analisis sosial. Beberapa pilihan strategi ini dilaksanakan secara simultan dan harus tergambar dalam langkah- langkah model pembelajaran berbasis multikultural.

- c. Menyusun rancangan pembelajaran yang meliputi: analisis isi, analisis latar kultural, pemetaan materi, pengorganisasian materi dan menuangkan dalam format pembelajaran.

3) Pembelajaran matematika dengan pendekatan silang budaya

Euis Eti (2011) Pendekatan silang budaya merupakan perluasan dari pendekatan berbasis budaya lokal dan pendekatan multikultural dimana setelah anak menguasai kebudayaan daerah dan kebudayaan nasional Indonesia, anak bisa diperkenalkan dengan kebudayaan dunia, sehingga wawasan kebudayaannya makin bertambah luas. Pembelajaran etnomatematika dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu belajar tentang budaya, belajar dengan budaya, dan belajar melalui budaya.

1) Belajar tentang budaya, menempatkan budaya sebagai bidang ilmu.

Proses belajar tentang budaya sudah dipelajari secara langsung oleh siswa melalui mata pelajaran kesenian dan kerajinan tangan, seni, dan sastra, melukis, serta menggambar. Budaya dipelajari dalam satu mata pelajaran khusus tentang budaya untuk budaya. Produk budaya yang berlaku dalam sebuah masyarakat dapat digunakan menjadi sebuah metode dalam pemecahan masalah matematika yang akan dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran matematika.

2) Belajar dengan budaya

Belajar dengan budaya bagi siswa meliputi pemanfaatan beragam bentuk perwujudan budaya. Budaya dan perwujudannya menjadi media pembelajaran atau konteks dalam proses belajar di kelas.

3) Belajar melalui budaya

Belajar melalui budaya bagi siswa yaitu dengan memberikan kesempatan dengan menunjukkan pencapaian pemahaman atau makna yang diciptakannya dalam suatu mata pelajaran melalui ragam perwujudan budaya. Belajar melalui budaya merupakan salah satu bentuk *multiple representation of learning assessment* atau bentuk penilaian pemahaman dalam beragam bentuk. Dengan menganalisis produk budaya yang diwujudkan siswa, guru dapat menilai sejauh mana produk budaya yang diwujudkan siswa, guru dapat menilai sejauhmana siswa memperoleh pemahaman dalam sebuah topik mata pelajaran matematika. Belajar melalui budaya memungkinkan siswa untuk memperhatikan kedalaman pemikirannya, penjiwaannya terhadap konsep atau prinsip yang dipelajari. Dengan memanfaatkan budaya yang ada disekitar siswa, bukan hanya memberikan kesempatan siswa untuk lebih mengenal budayanya, juga mampu memberikan pengalaman yang nyata terutama dalam proses pembelajarannya.

Indonesia banyak memiliki akulturasi kebudayaan islam yang terjadi di masyarakat. Hal tersebut terjadi karena sebelum islam masuk sudah banyak terdapat kebudayaan suku asli, agama Hindu-Budha, dan lainnya.

Dalam seni bangunan islam, ada pepaduan antara unsur antara islam dengan budaya pra-islam yang sudah lebih dulu ada. Seni bangunan islam yang menonjol adalah masjid. Sebab fungsi utama masjid adalah sebagai tempat ibadah umat islam. Masjid dalam bahasa Arab yaitu *sajadah* yang artinya merebahkan diri untuk bersujud ketika salat atau sembahyang.

Berdasarkan hadis shahih al Bukhori, Nabi Muhammad SAW menyatakan “Bumi ini dijadikan bagiku untuk masjid (tempat salat) dan alat pensucian (buat

tayammum) dan ditempat mana saja seorang dari umat ku mendapat aktu salat, maka salatlah disitu”.

Masjid juga berfungsi untuk pusat penyelenggaraan keagamaan islam, pusat mempraktikkan persamaan hak dan persahabatan dikalangan umat islam. Sehingga masjid dapat dianggap sebagai pusat kebudayaan orang-orang Muslim.

Dari beberapa definisi pada pembahasan sebelumnya, penulis menggunakan etnomatematika yang di ungkapkan oleh Astri Wahyuni, dkk (dalam Sylviyani Hardiarti, 2017: 100) menyatakan bahwa salah satu yang dapat menjembatani antara budaya dan pendidikan matematika adalah etnomatematika.

Budaya yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah salah satu Masjid yang ada di Indonesia Yaitu Masjid Agung H. Achmad Bakrie Kabupaten Asahan, tepatnya di jalan lintas Sumatera, Desa Sidomukti, Kecamatan Kisaran Barat, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara.



Gambar 2.1 Masjid Agung H. Achmad Bakrie

Masjid Agung H. Achmad Bakrie di bbangun di atas tanah seluas 20 hektare lahan area hak guna usaha (HGU) perkebunan PT Bakrie Sumatera Plantation (BSP) yang di hibahkan ke Pemerintah Kabupaten Asahan. 4,4 hektare tanah di gunakan untuk masjid, sedangkan 15,6 hektare lainnya dijadikan sebagai taman religi dan lokasi pembelajaran agama islam.

Masjid Agung H. Achmad Bakrie ini resmi digunakan sebagai tempat ibadah pertama kali pada 5 Agustus 2015 Masehi, bertepatan dengan pelaksanaan Musabaqah Tilawatil Qur'an (MTQ) tingkat Provinsi Sumatera Utara. Desain bangunan masjid Agung Kisaran berbentuk segi empat simetris dan memiliki atap bertingkat dua. Selain itu, pada atap tersebut juga diletakkan sebuah kubah besar sebagai kubah induknya dengan cincin yang diberi warna strip emas. Disekeliling kubah induk juga ada 4 menara yang menjulang tinggi pada ke 4 sudut masjid yang diberi warna emas, sama dengan warna kubahnya. Bukan Cuma ada kubah induk yang ada di atas masjid ini, ada juga kubah pendamping yang berukuran lebih kecil diatas setiap beranda masjid tersebut.

Eksterior masjid ini berwarna putih serta kuning ditambah dengan aksen berwarna hijau lumut di bagian kerawang atau yang menutup bukaan serambi masjid. Walaupun dibangun dengan mengadopsi konsep bangunan masjid modern dan tradisional, namun bangunan masjid Agung H. Achmad Bakrie Kisaran juga mempunyai aksen melayu yang kental. Hal ini bisa dilihat dari bentuk jendela masjid yang bergaya jendela rumah-rumah Melayu, dengan tambahan ornament pada bagian atas dinding eksterior masjid berwarna kuning. Maupun cincin penopang kubah induk serta cincin yang melingkari menara masjid berwarna kuning emas ini. Untuk sisi kerawangnya telah didominasi dengan adanya pola geometris dan warna hijau lumut.

Konsep melayu juga terlihat pada tangga masuk masjid dari langgam melayu, dengan tangga yang lebih lebar dan sangat tinggi telah mengesankan bangunan masjid ini sama dengan rumah panggung tradisional melayu. Selain itu, penambahan jendela yang berukuran besar dan lengkungan ataupun ornamen yang

ada di atas jendela pun menggunakan warna kuning emas sehingga menghadirkan kesan melayu yang sangat kental.

Bangunan masjid Agung kisanan terdiri atas 3 Lantai. Di bagian lantai pertama digunakan sebagai tempat wudhu dan juga kantor untuk para pengurus Masjid ini. Area kamar mandi yang digunakan untuk wudhu pun sangat luas. Selanjutnya pada bagian lantai 2 maupun lantai 3 adalah bangunan utama masjid sebagai tempat beribadah shalat. Pada lantai 2 tepatnya bagian utama masjid ini begitu terasa konsep Melayunya.

Masjid Agung H. Achmad Bakrie ini adalah alternatif yang digunakan penulis dalam menerapkan budaya pada materi bangun ruang tiga dimensi. Masjid Agung Ahmad Bakrie terdiri dari berbagai jenis bangun ruang yang dapat dijadikan sumber belajar peserta didik kelas XII MA. Kubah yang berbentuk bola setengah lingkaran, menara yang berbentuk balok, dan bentuk bangun ruang lainnya yang terdapat pada Masjid Agung H. Achmad Bakrie dapat menimbulkan daya tarik bagi para peserta didik untuk belajar.

Berikut ini merupakan tampilan Masjid Agung H. Achmad Bakrie yang memiliki unsur bangun ruang tiga dimensi pada pembelajaran matematika:



Gambar 2.2. Kubah Masjid Berbentuk Bola Setengah Lingkaran



Gambar 2.3. Tiang Penyangga Pintu Tempat Imam Berbentuk Tabung



Gambar 2.4. Menara Berbentuk Prisma



Gambar 2.5. Alas Tiang Penyangga Dalam Berwarna Kuning Keemasan

Berbentuk Kubus



Gambar 2.6. Bagian Luar Bangunan Berbentuk Balok

c. Kelebihan Dan Kekurangan Pembelajaran Etnomatematika

Setiap pendekatan pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Salah satu kelebihan pendekatan etnomatematika yaitu membantu siswa untuk mengembangkan pembelajaran sosial, emosional, dan politik intelektual siswa dengan acuan budaya mereka sendiri (Emmanuel, 2007). Dengan adanya pendekatan etnomatematika dalam sebuah pembelajaran, siswa yang memiliki berbagai budaya dapat belajar sesuai dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Hal tersebut sesuai jika diterapkan dalam pembelajaran matematika di Indonesia yang memiliki berbagai ragam budaya lokal. Misalkan kebudayaan melelang, permainan tradisional, bentuk-bentuk rumah adat, motif batik, dan cara membilang suatu bilangan matematika.

Namun, pembelajaran berbasis etnomatematika memiliki beberapa kekurangan untuk diterapkan dalam pembelajaran. Menurut Orey & Rosa (2004), kekhawatiran terkait penerapan etnomatematika di dalam pembelajaran

diantaranya yaitu; 1) sedikitnya bahan ajar tentang matematika yang berbasis kebudayaan di dalam kelas, 2) sedikitnya instrumen penilaian yang tepat untuk pendekatan ini, 3) banyak terjadi kebingungan antara pembelajaran multikultural dan etnomatematika. Hal tersebut dapat diatasi dengan menggunakan beberapa sumber penelitian dari luar negeri yang telah terlebih dahulu menerapkan pembelajaran berbasis etnomatematika. Selain itu, model pembelajaran yang dipadukan dengan pendekatan etnomatematika harus sesuai. Model pembelajaran yang digunakan sebaiknya berupa model pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk berpikir lebih mendalam mengenai kebudayaan lokal yang mereka ketahui. Pemikiran tersebut akan digunakan sebagai acuan untuk menemukan konsep baru yang akan diterapkan dalam persoalan matematika.

4. Berpikir Kritis Matematis

Berpikir kritis adalah istilah umum yang diberikan untuk berbagai keterampilan kognitif dan disposisi intelektual yang diperlukan untuk secara efektif mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi argumen dan mengklaim kebenaran, untuk merumuskan dan menyajikan alasan yang meyakinkan, untuk mendukung dan membuat keputusan yang cerdas tentang apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan. Kemampuan atau perilaku yang diidentifikasi relevan dengan pemikiran kritis termasuk meminta dan menjawab pertanyaan untuk mengklarifikasi, mendefinisikan istilah, mengidentifikasi asumsi, menafsirkan dan menjelaskan, secara verbal, terutama dalam kaitannya

dengan konsep kemungkinan dan ketidakpastian, memprediksi dan melihat kedua sisi dari suatu masalah.

Richard Paul dalam Wowo Sunaryo Kuswana (2012) berfikir kritis memiliki empat bagian: unsur-unsur penalaran (kadang-kadang disebut sebagai unsur-unsur pemikiran), berpikir kritis standar, kemampuan intelektual, dan sifat-sifat intelektual. Tiga kategori pertama berfokus pada apa yang penting untuk berpikir kritis, sedangkan dimensi terakhir berfokus pada apa yang menjadi pemikir kritis.

Facion dalam adettia martyati (2018) mengemukakan bahwa, ada 4 aspek berpikir kritis yaitu, (1) kemampuan menginterpretasi, (2) kemampuan menganalisis, (3) kemampuan mengevaluasi, dan (4) kemampuan membuat keputusan. Indikator tersebut dapat terlihat ketika siswa mencoba untuk menyelesaikan suatu masalah yang diberikan.

Pada saat memahami masalah, siswa akan mengidentifikasi apa saja unsur yang ada di dalam permasalahan tersebut dan apakah informasi yang ada cukup untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pada saat itu, siswa akan dapat memahami atau mengungkapkan makna dari data atau situasi yang disajikan dalam sebuah permasalahan matematika (interpretasi). Sedangkan untuk merencanakan penyelesaian, siswa akan menghubungkan permasalahan dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah tersebut (analisis). Selanjutnya siswa akan mengaplikasikan rencananya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Lalu siswa melakukan pengecekan terhadap solusi yang diberikan. Siswa dapat memeriksa kembali (evaluasi) apakah solusi yang mereka berikan sudah benar atau masih salah. Jika ternyata masih dijumpai kesalahan,

maka siswa berusaha untuk membuktikan kesalahan tersebut dan memperbaikinya. Tahap terakhir, siswa akan menegaskan dan memberikan alasan atas solusi yang tepat dari permasalahan yang diberikan (keputusan).

Berpikir kritis matematis dapat dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memahami dan merumuskan masalah dalam matematika.
- b. Mengumpulkan informasi yang diperlukan yang dapat dipercaya.
- c. Menganalisis informasi yang diperlukan dengan mengklarifikasi informasi yang diperlukan dan yang tidak diperlukan.
- d. Merumuskan konjektur (dugaan) atau hipotesis.
- e. Membuktikan konjektur atau menguji hipotesis dengan kaidah logika.
- f. Menarik kesimpulan secara hati-hati (reflektif).
- g. Melakukan evaluasi.
- h. Mengambil keputusan.
- i. Melakukan estimasi dan generalisasi.

Para peneliti telah membuat beberapa saran untuk merancang penilaian yang cocok untuk menilai keterampilan berpikir kritis. Pertama, jenis masalah terbuka mungkin lebih tepat untuk menilai pemikiran kritis daripada format pilihan ganda tradisional. Langkah-langkah terbuka lebih baik menangkap konstruk berpikir kritis karena mereka lebih sensitif terhadap aspek disposisional dari pemikiran kritis daripada langkah-langkah pilihan ganda. Selain itu guru harus mengadopsi metode yang berbeda dan mencerminkan konteks dan kinerja masalah “asli”, yang berarti penilaian harus didasarkan pada simulasi yang mendekati masalah dan masalah dunia nyata. Penilaian harus menggunakan

masalah terstruktur yang mengharuskan siswa untuk melampaui informasi yang tersedia dalam tugas untuk menarik kesimpulan dan evaluasi. Selain itu, masalah harus memiliki lebih dari satu solusi yang masuk akal atau dapat dipertahankan, dan harus ada informasi dan bukti yang cukup dalam tugas untuk memungkinkan siswa mendukung berbagai pandangan.

Siswa perlu dilatih untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu masalah terutama dalam penyelesaian masalah matematis sehingga dapat membantu dalam memahami informasi dengan baik. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan mampu menyelesaikan masalah secara efektif yang dapat dilihat dari cara menyimpulkan apa yang diketahuinya, dan mengetahui cara memanfaatkan informasi untuk memecahkan masalah, dan untuk mencari sumber-sumber informasi yang relevan.

5. Materi Bangun Ruang Tiga Dimensi

a. Pengertian Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bangun matematika yang memiliki isi atau volume. Bisa juga disebut bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Pada setiap bangun ruang tersebut mempunyai rumusan dalam menghitung luas maupun isi atau volumenya. Macam-macam bangun ruang ialah prisma, balok, kubus, limas, tabung, kerucut dan bola. Namun yang akan kita bahas dalam makalah ini hanyalah prisma, balok, kubus.

- **Macam-macam Bangun Ruang**

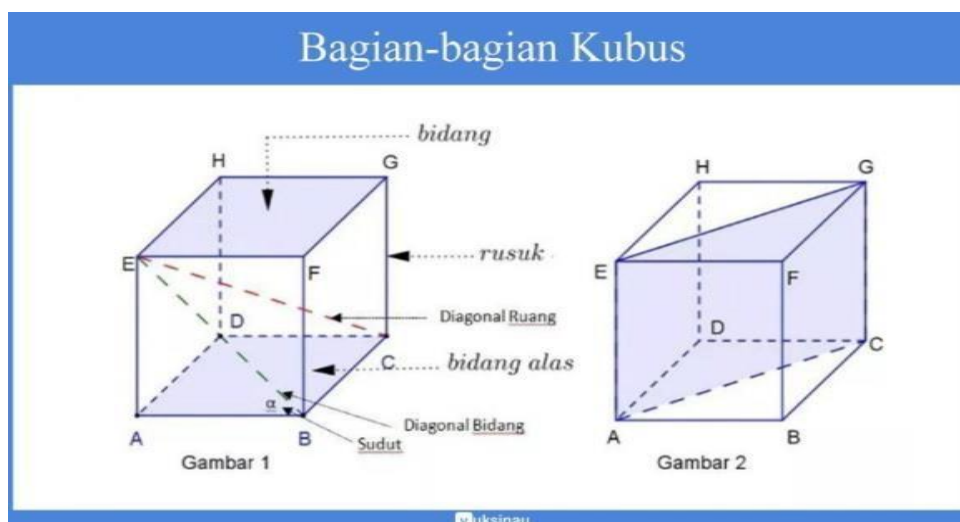
Berikut ini akan kami berikan macam-macam dari bangun ruang, mulai dari bangun ruang sisi datar yang meliputi kubus, balok, prisma, dan limas. Hingga bangun ruang sisi lengkung yang meliputi kerucut, tabung, dan bola.

1. Kubus

Kubus merupakan suatu bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam sisi serupa yang berwujud bujur sangkar. Kubus juga dikenal dengan nama lain yaitu bidang enam beraturan. Kubus sebetulnya adalah bentuk khusus dari prisma segiempat, sebab tingginya sama dengan sisi alas.

Sifat bangun Kubus

1. Memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang memiliki ukuran sama luas
2. Memiliki 12 rusuk yang memiliki ukuran sama panjang
3. Memiliki 8 titik sudut
4. Memiliki 4 buah diagonal ruang
5. Memiliki 12 buah bidang diagonal



Gambar 2.7. Bagian-Bagian Kubus

Rumus Pada Kubus

$$\text{Volume: } V = s \times s \times s = s^3$$

Luas permukaan: $6 s \times s = 6 s^2$

Panjang diagonal bidang: $s\sqrt{2}$

Panjang diagonal ruang: $s\sqrt{3}$

Luas bidang diagonal: $s^2\sqrt{2}$

Keterangan:

L= Luas permukaan kubus (cm^2)

V= Volume kubus (cm^3)

S= Panjang rusuk kubus (cm)

2. Balok

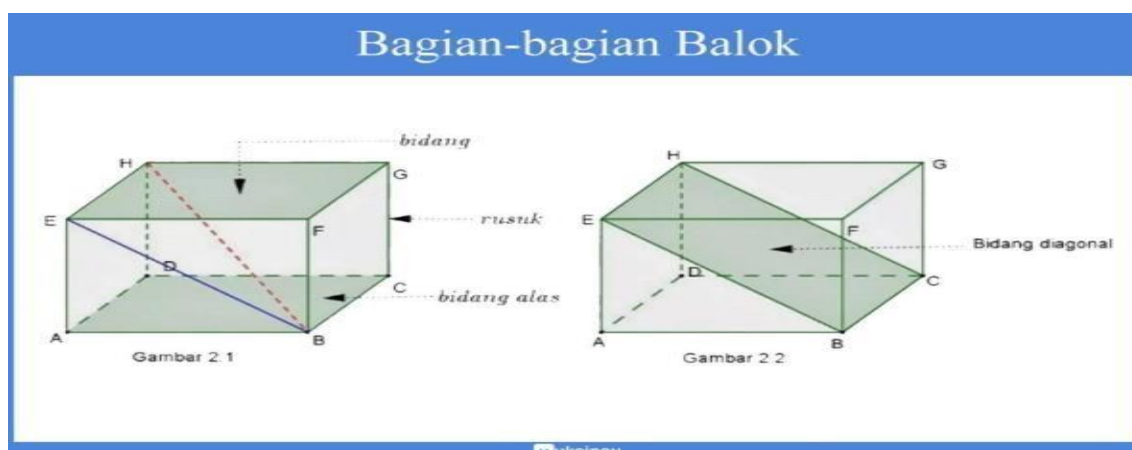
Balok adalah suatu bangun ruang yang mempunyai tiga pasang sisi segi empat. Di mana pada masing-masing sisinya yang berhadapan mempunyai bentuk serta ukuran yang sama. Berbeda halnya dengan kubus di mana seluruh sisinya kongruen berbentuk persegi, dan pada balok hanya sisi yang berhadapan yang sama besar.

Serta tidak seluruhnya berbentuk persegi, kebanyakan berbentuk persegi panjang.

Sifat Balok

1. Sedikitnya sebuah balok mempunyai dua pasang sisi yang berbentuk persegi panjang.
2. Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran yang sama panjang: $AB = CD = EF = GH$, dan $AE = BF = CG = DH$.
3. Pada masing-masing diagonal bidang pada sisi yang berhadapan berukuran sama panjang, yakni: ABCD dengan EFGH, ABFE dengan DCGH, dan BCFG dengan ADHE yang mempunyai ukuran sama panjang.

4. Masing-masing diagonal ruang pada balok mempunyai ukuran sama panjang.
5. Masing-masing bidang diagonalnya berbentuk persegi panjang.



Gambar 2.8. Bagian-Bagian Balok

Rumus pada Balok:

Volume: $p.l.t$

Luas Permukaan: $2(pl + pt + lt)$

Panjang Diagonal Bidang: $\sqrt{(p^2+l^2)}$ atau juga bisa $\sqrt{(p^2+t^2)}$ atau $\sqrt{(l^2+t^2)}$

Panjang Diagonal Ruang: $\sqrt{(p^2+l^2+t^2)}$

Keterangan:

p : panjang

l : lebar

t : tinggi

3. Limas

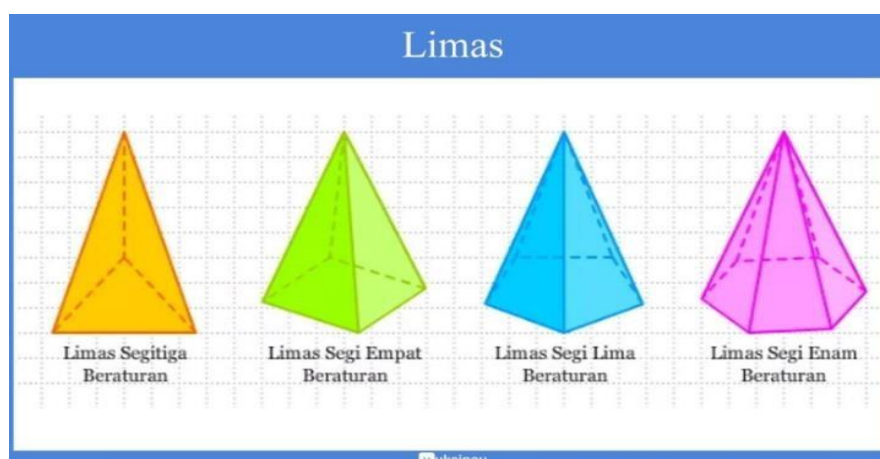
Limas merupakan suatu bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi- n (dapat berupa segi tiga, segi empat, segi lima, dll) serta bidang sisi tegak berbentuk segitiga yang berpotongan di satu titik puncak. Terdapat banyak jenis limas yang dikategorikan dengan dilandasi bentuk alasnya. Antara

lain: limas segitiga, limas segi empat, limas segi lima, dan yang lainnya. Limas dengan mempunyai alas berbentuk lingkaran disebut sebagai kerucut. Sementara untuk limas dengan alas yang berupa persegi disebut sebagai piramida.

Sifat limas:

Bangun limas juga memiliki beberapa sifat atau ciri, diantaranya ialah sebagai berikut:

- Memiliki 5 sisi yakni: 1 sisi berbentuk segiempat yang berupa alas serta 4 sisi lainnya seluruhnya berbentuk segitiga dan merupakan sisi tegak.
- Memiliki 8 buah rusuk.
- Memiliki 5 titik sudut, antara lain: 4 sudut terletak di bagian alas serta 1 sudut terletak di bagian atas yang merupakan titik puncak.



Gambar 2.9. limas

Rumus Pada Limas

Volume Limas = $\frac{1}{3}$ Luas Alas x Tinggi

Luas Permukaan = Jumlah Luas Alas + Jumlah Luas sisi tegak

4. Prisma

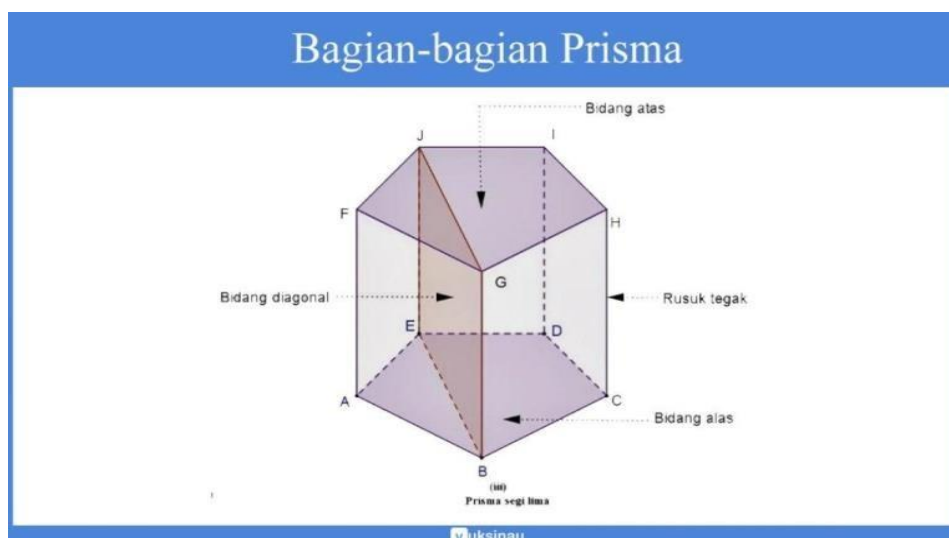
Prisma merupakan suatu bangun ruang tiga dimensi di mana alas dan juga tutupnya kongruen serta sejajar berbentuk segi-n. Sisi-sisi tegak dalam prisma

memiliki beberapa bentuk, antara lain: persegi, persegi panjang, atau jajargenjang. Dilihat dari **tegak rusuknya**, prisma terbagi menjadi dua macam, yaitu: prisma tegak dan prisma miring. **Prisma tegak** merupakan prisma di mana rusuk-rusuknya tegak lurus dengan alas dan juga tutupnya. Sementara untuk **prisma miring** merupakan prisma di mana rusuk-rusuk tegaknya tidak tegak lurus pada alas dan juga tutupnya. Apabila kita lihat dari **bentuk alasnya**, prisma terbagi lagi menjadi beberapa macam, yaitu: prisma segitiga, prisma segi empat, prisma segi lima, dan lain sebagainya. Prisma yang alas dan juga tutupnya berbentuk persegi disebut sebagai balok dan kubus. Sementara untuk prisma yang memiliki alas dan tutupnya berbentuk lingkaran disebut sebagai tabung.

Sifat Prisma

Bangun limas juga mempunyai beberapa sifat atau ciri, diantaranya ialah sebagai berikut:

- Memiliki bidang alas dan juga bidang atas yang berupa segitiga kongruen (2 alas tersebut juga merupakan sisi prisma segitiga).
- Memiliki 5 sisi (2 sisi yang berupa alas atas serta bawah, 3 sisi lainnya adalah sisi tegak yang seluruhnya berbentuk segitiga).
- Memiliki 9 rusuk.
- Memiliki 6 titik sudut.



Gambar 2.10. bagian-bagian prisma

Rumus Pada Prisma

- Rumus menghitung luas:
- **Luas = (2 x luas alas) + (luas seluruh bidang tegak)**
- Rumus menghitung keliling:
- **$K = 3s (s + s + s)$**
- Rumus menghitung Volume:

Volume Prisma = Luas segitiga x tinggi

Volume Prisma = $\frac{1}{2} \times a.s \times t.s \times t$

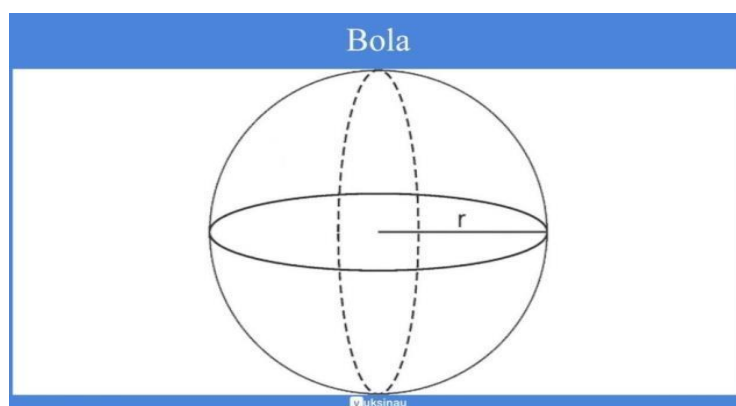
5. Bola

Bola merupakan salah satu bangun ruang sisi lengkung yang dibatasi oleh satu bidang lengkung. Atau juga bisa didefinisikan sebagai sebuah bangun ruang berbentuk setengah lingkaran yang diputar mengelilingi garis tengahnya.

Sifat Bola

1. Bola memiliki 1 sisi serta 1 titik pusat.
2. Bola tidak memiliki rusuk.
3. Bola tidak memiliki titik sudut

4. Tidak memiliki bidang diagonal
5. Tidak memiliki diagonal bidang
6. Sisi bola disebut sebagai dinding bola.
7. Jarak dinding ke titik pusat bola disebut sebagai jari-jari.
8. Jarak dinding ke dinding serta melewati titik pusat disebut sebagai diameter.



Gambar 2.11. Bola

Rumus pada Bola

Rumus untuk menghitung volume bola yakni:

$$\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Rumus untuk menghitung luas bola yakni:

$$4 \times \pi \times r^2$$

Keterangan:

V : Volume bola (cm³)

L : Luas permukaan bola (cm²)

R : Jari – jari bola (cm)

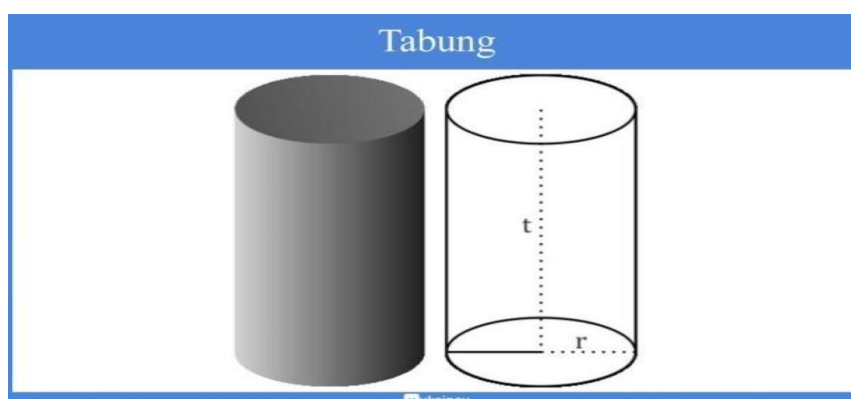
π : 22/7 atau 3,14

6. Tabung

Bangun tabung merupakan suatu bangun ruang tiga dimensi yang mempunyai tutup dan alas yang berbentuk lsebuah ingkaran dengan memiliki ukuran yang sama dan diselimuti oleh persegi panjang.

Sifat Tabung

1. Tabung memiliki 3 buah sisi, 1 persegi panjang, 2 lingkaran.
2. Tidak memiliki rusuk.
3. Tidak memiliki titik sudut.
4. Tidak memiliki bidang diagonal.
5. Tidak memiliki diagonal bidang.
6. tabung memiliki sisi alas serta sisi atas berhadapan yang kongruen.
7. Tinggi tabung merupakan jarak titik pusat bidang lingkaran alas dengan titik pusat lingkaran atas.
8. Bidang tegak tabung berwujud lengkungan yang disebut sebagai selimut tabung.
9. Jaring-jaring tabung berwujud 2 buah lingkaran serta 1 persegi panjang.



Gambar 2.12. Tabung

Rumus pada Tabung

- Rumus untuk menghitung luas alas:
- **luas lingkaran = $\pi \times r^2$**
- Rumus untuk menghitung volume pada tabung:
- **$\pi \times r^2 \times t$**
- Rumus untuk menghitung keliling alas pada tabung:
- **$2 \times \pi \times r$**
- Rumus untuk menghitung luas pada selimut tabung:
- **$2 \times \pi \times r \times t$**
- Rumus untuk menghitung luas pada permukaan tabung:
- **$2 \times \text{luas alas} + \text{luas selimut tabung}$**
- Rumus kerucut + tabung:
 - volume = $(\pi \cdot r^2 \cdot t) + (1/3 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot t)$
 - luas = $(\pi \cdot r^2) + (2 \cdot \pi \cdot r \cdot t) + (\pi \cdot r \cdot s)$
- Rumus tabung + 1/2 bola:
 - Rumus untuk menghitung Volume = $\pi \cdot r^2 \cdot t + 2/3 \cdot \pi \cdot r^3$
 - Rumus untuk menghitung Luas =
 - $(\pi \cdot r^2) + (2 \cdot \pi \cdot r \cdot t) + (1/2 \cdot 4 \cdot \pi \cdot r^2) = (3 \cdot \pi \cdot r^2) + (2 \cdot \pi \cdot r \cdot t)$
- Rumus tabung + bola:
 - Rumus untuk menghitung Volume = $(\pi \cdot r^2 \cdot t) + (4/3 \cdot \pi \cdot r^3)$
 - Rumus untuk menghitung Luas = $(2 \cdot \pi \cdot r^2) + (4 \cdot \pi \cdot r^2) = \pi \cdot r^2$

Keterangan:

- V = Volume tabung (cm³)
- $\pi = 22/7$ atau 3,14

- $r = \text{Jari – jari /setengah diameter (cm)}$
- $t = \text{Tinggi (cm)}$

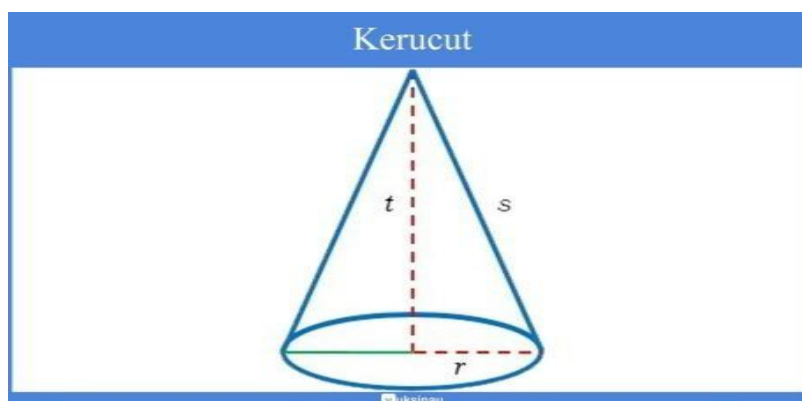
7. Kerucut

Kerucut merupakan salah satu bangun ruang yang memiliki sebuah alas yang berbentuk lingkaran dengan selimut yang mempunyai irisan dari lingkaran.

Sifat Kerucut

Terdapat beberapa sifat pada bangun ruang kerucut, antara lain ialah sebagai berikut:

1. Kerucut memiliki 2 sisi.
2. Kerucut tidak memiliki rusuk.
3. Kerucut memiliki 1 titik sudut.
4. Jaring-jaring kerucut terdiri atas lingkaran serta segitiga.
5. Tidak memiliki bidang diagonal
6. Tidak memiliki diagonal bidang



Gambar 2.13. Kerucut

Rumus pada bangun ruang kerucut

Rumus untuk menghitung volume:

$$1/3 \times \pi \times r \times r \times t$$

Rumus untuk menghitung luas:

luas alas+luas selimut

Keterangan:

- $r = \text{jari} - \text{jari (cm)}$
- $T = \text{tinggi(cm)}$
- $\pi = 22/7$ atau $3,14$

B. Kerangka Berpikir

Bahan ajar yang digunakan pada sekolah MA Sei Kepayang Tengah berupa LKPD yang tersedia hanya memuat soal-soal yang bersumber dari buku paket dan belum mendukung untuk menciptakan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan sendiri kompetensi yang dimiliki. Hal ini membuat siswa belum terbiasa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri dan tidak dibiasakan untuk mengontruksikan konsep-konsep dalam matematika. Selain itu, LKPD yang seharusnya dibuat secara menarik dan sistematis sehingga dapat membantu siswa untuk belajar lebih secara mandiri, maupun secara kelompok belum tampak pada LKPD yang ada di MA Sei Kepayang Tengah.

C. Penelitian Yang Relevan

Adapun penelitian relevan yang peneliti temukan berkaitan dengan LKPD berbasis etnomatematika adalah sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nazurah Jamaluddin dengan judul “ Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Menggunakan Model Pembelajaran

Prediction, Observation, And Explanation (POE) Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Kelas VIII Mts Al-Urwatul Wutsqaa Kab. Sidrap". LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis dan Efektif karena persentase rata-rata aktivitas siswa adalah 84,13% dengan kategori sangat baik, rata-rata kemampuan mengelola pembelajaran adalah 4,1 dengan kategori baik dan persentase rata-rata tes hasil belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis adalah 78,6 sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan penggunaan LKPD berbasis Etnomatematika ini baik.