

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengembangan Bahan Ajar Interaktif dengan Adobe Flash CS6

a. Pengertian Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengembangan memiliki arti proses, cara, perbuatan mengembangkan.²⁰ Secara *etimologi*, pengembangan berasal dari sinonim kata pengembang yang berarti suatu proses kegiatan bersama yang dilakukan oleh penghuni suatu daerah untuk memenuhi kebutuhan.²¹ Sedangkan secara *terminologi* pengembangan merupakan suatu proses yang berupaya untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan SDM guna menghadapi perubahan lingkungan baik internal maupun eksternal melalui pendidikan dan keterampilan.²² Dari beberapa pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan adalah suatu upaya yang berproses

²⁰Kamus Besar Bahasa Indonesia.

²¹<https://kbbi.web.id/kembang.html>

²²Sri Larasati, "Manajemen Sumber Daya Manusia", (Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2018), hal. 120.

mengembangkan sesuatu untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan SDM.

Pengembangan termasuk salah satu jenis penelitian yang biasanya digunakan dalam pendidikan dan disebut penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan yang biasa disebut dengan istilah *Research and Development* (R&D) berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk berarti produk tersebut telah ada, dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validasi produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti luas dapat berupa perbaharuan atas produk yang telah ada (sehingga lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada).²³

b. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar. Sumber belajar yang dimaksud yaitu asal yang mendukung terjadinya belajar, termasuk sistem pelayanan, bahan pembelajaran, dan lingkungan. Bahan ajar ialah segala hal yang digunakan oleh para guru dan siswa guna kebutuhan proses pembelajaran baik yang berasal dari produk

²³Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D", (Bandung: ALFABETA), 2020, hal. 395.

teknologi cetak, audiovisual, berbasis komputer maupun teknologi.²⁴

c. Bahan Ajar Interaktif

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata *interaktif* mengandung makna bersifat saling melakukan aksi atau antarmubungan atau saling aktif.²⁵ Bahan ajar interaktif dapat dimaknai sebagai bahan ajar yang bersifat aktif dengan desain tertentu agar dapat melakukan perintah balik kepada pengguna (peserta didik) untuk melakukan aktifitas sebagai peserta didik terlibat interaksi dua arah dengan bahan ajar yang tengah dipelajari.²⁶ Bahan ajar interaktif adalah segala sesuatu baik *hardware* maupun *software* yang mampu mengkondisikan peserta didik berinteraksi secara aktif dan mandiri dengan seperangkat pesan-pesan pembelajaran yang dikemas baik teks maupun *hyperteks*, terpadu dengan gambar-gambar, suara video atau film dan animasi untuk kepentingan pencapaian tujuan-tujuan pembelajaran tertentu. Bahan ajar interaktif merupakan perpaduan antara berbagai media berupa

²⁴Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model", Vol.3 Issue.1 (Juni, 2019), hal. 38.

²⁵Kamus Besar Bahasa Indonesia

²⁶Nur Jamilah (Elok), Widyatmike Gede Mulawarman, dan Yusak Hudiyono, "Pengembangan Bahan Ajar Interaktif 'POST' dalam Pembelajaran Apresiasi Puisi untuk Siswa Kelas X SMA", *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, Vol.3 No.1 (Februari, 2020), hal. 16.

teks, gambar, grafik, sound, animasi, video, yang dikemas dengan tampilan yang menarik untuk membangkitkan minat dan motivasi peserta didik agar terjadi interaksi antara guru dan peserta didik secara interaktif dan memudahkan guru dalam memberikan solusi dalam kegiatan pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai dengan maksimal.

d. Adobe Flash CS6

Adobe Flash CS6 adalah bagian dari Adobe Creative Suite 6 dan dirilis pada tahun 2012. Ini adalah alat yang populer untuk membuat animasi, konten interaktif, dan aplikasi multimedia.

1. Pengertian Adobe Flash CS6

Adobe Flash adalah suatu program animasi grafis yang banyak digunakan para designer untuk menghasilkan karya-karya profesional, terlebih pada bidang animasi. Adobe Flash merupakan salah satu *software* yang mampu mengerjakan hal-hal yang berkaitan dengan multimedia. Flash dapat diaplikasikan untuk pembuatan animasi kartun, animasi interaktif, efek-efek animasi, banner iklan, website, game, presentasi, dan sebagainya. *Adobe Flash CS6* menawarkan beberapa pembaruan yang lengkap dengan penawaran penggunaan lebih

menyenangkan. *Adobe Flash CS6* merupakan penyempurnaan dari versi sebelumnya (*CS5*). *Adobe Flash* menyediakan sebuah bahasa *scripting* untuk menghasilkan aplikasi-aplikasi dari yang sederhana hingga yang rumit. Bahasa *scripting* dalam *Flash* disebut *Actionscript*. Dengan *actionscript* dapat mempermudah pembangunan suatu aplikasi atau sebuah animasi yang memakan banyak frame dan mengontrolnya. *Actionscript* juga dapat digunakan dalam pembuatan game di *Flash*.

2. Fitur Adobe Flash CS6

Fitur terbaru *Adobe Flash CS6* meliputi:

- Object-based animation dapat dengan mudah didesain dalam *Adobe Flash CS6 Tweens*, sekarang dapat secara langsung diaplikasikan untuk objek-objek dari *keyframe*. Fitur ini memudahkan dalam membuat animasi *tween*.
- Motion Editor Panel digunakan untuk mengontrol parameter *keyframe* yang meliputi rotasi, ukuran, skala, posisi, filter dan kegunaan editor *keyframe* lainnya. Selain dua fitur tersebut, fitur lainnya adalah *motion tween presents*, *inverse kinematics with the Bone tool*, *3D Transformations*, *decorative*

drawing with the Deco tool, Adobe kuler panel, Panel overview, edit in soundbooth, dan new font menus.

3. Komponen Adobe Flash CS6

- Create from Template: berguna untuk membuka lembar kerja dengan template yang tersedia dalam program *Adobe Flash CS6*.
- Open a recent item: berguna untuk membuka kembali file yang pernah disimpan atau dibuka sebelumnya.
- Create new: berguna untuk membuka lembar kerja baru dengan beberapa pilihan script yang tersedia.

4. Komponen kerja Adobe Flash CS6

- Toolbox: adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain animasi mulai dari tombol seleksi, *pen*, pensil, *text*, *3D rotation*, dan lain-lain.
- Timeline: berguna untuk menentukan durasi animasi, jumlah layer, *frame*, menempatkan *script* dan beberapa keperluan animasi lainnya. Semua bentuk animasi yang di buat akan diatur dan ditempatkan pada layer dalam *timeline*.

- Stage: adalah lembar kerja yang digunakan untuk membuat atau mendesain objek yang akan dianimasikan. Objek yang dibuat dalam lembar kerja dapat berupa objek *Vektor*, *Movie clip*, *Text*, *Button*, dan lain-lain.
- Panel Properties: berguna untuk menampilkan parameter dari sebuah tombol yang terpilih sehingga dapat dimodifikasi dan dimaksimalkan fungsi dari tombol tersebut. Panel *properties* menampilkan parameter sesuai dengan tombol yang terpilih.
- Efek Filter: adalah bagian dari panel *properties* yang menampilkan berbagai jenis efek filter yang dapat digunakan untuk mempercantik tampilan objek. Filter hanya dapat diaplikasikan pada objek *Text*, *Movie clip* dan *Button*.
- Motion Editor: berguna untuk melakukan kontrol animasi yang telah dibuat, seperti mengatur motion, transformasi, pewarnaan, filter dan parameter animasi lainnya.
- Motion Preset: Panel motion presets menyimpan format animasi yang telah jadi dan siap digunakan sewaktu-waktu jika diperlukan. Ada berbagai pilihan animasi

dalam panel *motion presets*, seperti *sprila-3D*, *smoke*, *fly-out-top*, dan lain-lain.

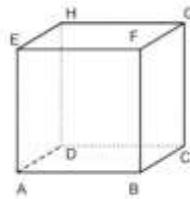
2. Bangun Ruang Sisi Datar

Geometri termasuk ke dalam salah satu bidang ilmu matematika yang berisi pembelajaran mengenai titik, garis, bidang, dan ruang beserta sifat-sifat, ukuran, dan keterkaitan satu sama lain.²⁷ Materi yang termasuk ke dalam pembahasan ilmu geometri di antaranya garis, sudut, titik, bangun datar, dan bangun ruang. Materi pada penelitian ini akan dibahas tentang materi bangun ruang sisi datar yang merupakan suatu bangun 3D yang selimut penyusunannya berupa bidang datar. Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas VIII semester genap tingkat SMP/MTs, mempelajari tentang bangun-bangun ruang yang memiliki sisi datar, seperti kubus, balok, prisma, dan limas. Materi ini penting dipelajari karena banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sebab banyak benda-benda di sekitar peserta didik yang menyerupai bentuk-bentuk ini, sehingga dengan mempelajari materi bangun ruang sisi datar, peserta didik akan mempelajari cara mengetahui jaring-jaring, luas permukaan, maupun volume bangun tersebut.

²⁷Indah L. Nur'aini, Erwin Harahap, Farid H. Badruzzaman, dan Deni Darmawan, "Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan Geogebra", *Jurnal Matematika*, Vol.16 No.2, (Desember, 2017), h. 1.

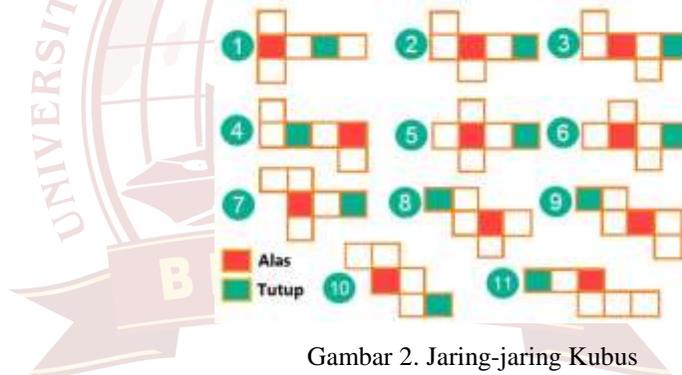
1) Kubus

Kubus merupakan sebuah bangun ruang sisi datar yang terbentuk dari enam buah sisi berbentuk persegi dengan ukuran rusuk sama panjang.



Gambar 1. Kubus

Beberapa macam-macam jaring-jaring kubus:



Gambar 2. Jaring-jaring Kubus

Sifat-sifat kubus:

- a. Mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi yakni ABCD, EFGH, ABEF, CDGH, BCFG, dan ADEH.
- b. Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang yakni AB, BC, CD, DA, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, dan EH.

- c. Mempunyai 8 buah titik sudut sama besar yaitu $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D, \angle E, \angle F, \angle G,$ dan $\angle H$.
- d. Mempunyai 12 buah garis diagonal bidang/sisi yakni AF, BE, AC, BD, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG, FH.
- e. Mempunyai 6 buah bidang diagonal yaitu ABGH, CDEF, BCEH, ADFG, BFDH, dan AECG.
- f. Mempunyai 4 buah garis diagonal ruang yakni AG, BH, CE, dan DF.

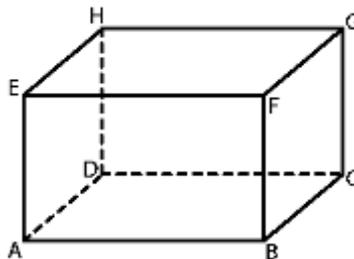
Rumus:

$$\text{Luas permukaan} = 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} = 6s^2$$

$$\text{Volume} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} = s^3$$

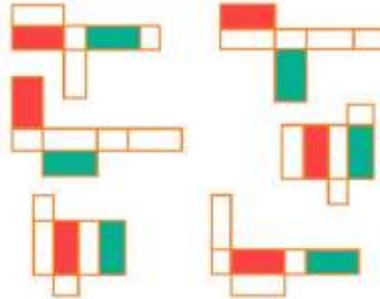
2) Balok

Balok merupakan bangun ruang yang terbentuk dari 3 pasang persegi panjang dengan ukuran panjang dan lebar yang sama.



Gambar 3. Balok

Beberapa macam-macam jaring-jaring balok:



Gambar 4. Jaring-jaring Balok

Sifat-sifat balok:

- a. Mempunyai 6 buah sisi yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yaitu ABCD dengan EFGH, ABEF dengan CDGH, dan ADEH dengan BCFH.
- b. Mempunyai 12 rusuk yang terdiri dari 3 kelompok rusuk-rusuk yang sama dan sejajar yakni:
 - $AB = CD = EF = GH$ (panjang)
 - $BC = FG = DA = EH$ (lebar)
 - $EA = FB = HD = GC$ (tinggi)
- c. Mempunyai 8 buah titik sudut yaitu $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$, $\angle E$, $\angle F$, $\angle G$, dan $\angle H$.
- d. Mempunyai 12 buah garis diagonal bidang/sisi yakni AF, BE, AC, BD, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG, FH.

- e. Mempunyai 6 buah bidang diagonal yaitu ABGH, CDEF, BCEH, ADFG, BFDH, dan AECG.
- f. Mempunyai 4 buah garis diagonal ruang yakni AG, BH, CE, dan DF.

Rumus:

$$\text{Luas permukaan} = 2pl + 2pt + 2lt =$$

$$2(pl + pt + lt)$$

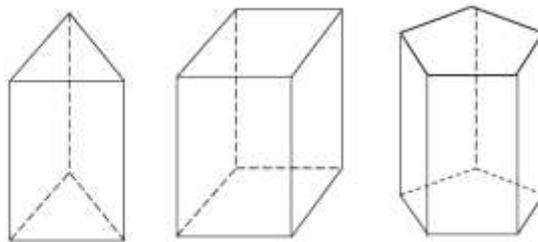
$$\text{Volume} = p \times l \times t$$

3) Prisma

Prisma merupakan bentuk bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh dua buah bidang berbentuk segi banyak, kemudian sisi yang sejajar dan sisi-sisi vertikal yang berpotongan sesuai dengan rusuk-rusuk yang sejajar pula.

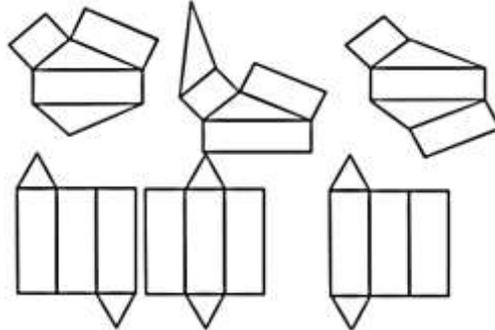
Macam-macam prisma:

1. Prisma segitiga
2. Prisma segiempat
3. Prisma segi- n



Gambar 5. Prisma

Beberapa contoh jaring-jaring prisma:



Gambar 6. Jaring-jaring Prisma

Unsur-unsur prisma segi- n :

1. Jumlah titik sudut = $2n$
2. Jumlah bidang = $n + 2$
3. Jumlah diagonal bidang = $n(n + 1)$
4. Jumlah diagonal ruang = $n(n - 3)$

Rumus:

$$\text{Luas permukaan} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

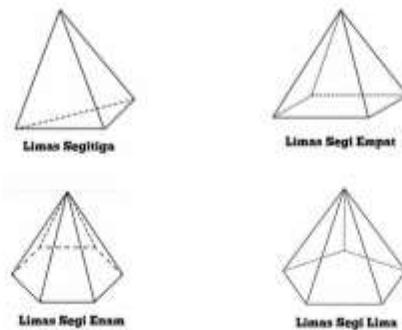
$$\text{Volume} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

4) Limas

Limas ialah suatu bangun ruang yang terdiri dari alas berbentuk segi- n yang dikelilingi oleh sisi-sisi tegak berbentuk segitiga dan bertemu pada satu titik puncak.

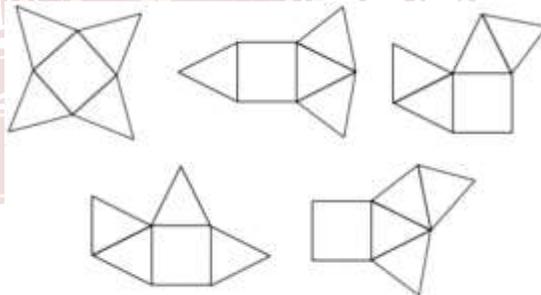
Macam-macam limas:

1. Limas segitiga
2. Limas segi empat
3. Limas segi lima
4. Limas segi- n



Gambar 7. Limas

Beberapa contoh jaring-jaring limas:



Gambar 8. Jaring-jaring Limas

Unsur-unsur limas segi- n :

1. Jumlah titik sudut = $n + 1$
2. Jumlah bidang = $n + 1$
3. Jumlah rusuk = $2n$
4. Jumlah diagonal bidang = $\frac{n}{2}(n - 3)$
5. Tidak memiliki diagonal ruang.

Rumus:

Luas permukaan = luas alas +
jumlah luas sisi tegak

$$\text{Volume} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

3. Etnomatematika Tabut Bengkulu

a. Etnomatematika

Menurut bahasa, etnomatematika berasal dari tiga kata yaitu *etno*, *mathema*, dan *tik*. *Etno* diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. *Mathema* cenderung memiliki arti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Sedangkan akhiran *tik* berasal dari kata *techne* yang artinya sama seperti teknik.²⁸

Istilah *etno* menggambarkan “semua hal pembentuk identitas budaya suatu kelompok di antaranya bahasa, kode, nilai, jargon, kepercayaan, makanan dan pakaian, kebiasaan, dan ciri-ciri fisik”, sedangkan matematika mengungkapkan pandangan

²⁸Nuh dan Dardiri, “Etnomatematika Dalam Sistem Pembilangan Pada Masyarakat Melayu Riau”, Vol.19 No.2 (2017), hal. 220-238.

luas matematika yang mencakup pengkodean, aritmatika, pengklasifikasian, pengurutan, penyimpulan, dan permodelan". Istilah etnomatematika digunakan untuk menyatakan hubungan antara budaya dan matematika. Istilah tersebut memerlukan interpretasi dinamis karena menggambarkan konsep-konsep etno dan matematika.²⁹ Etnomatematika ialah sebuah program studi aspek budaya matematika yang diakui bahwa ada cara berbeda dalam memperlakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat di mana budaya-budaya yang ada dapat berkolaborasi dengan matematika.³⁰

Etnomatematika menyelidiki cara-cara di mana kelompok budaya yang berbeda memahami, mengartikulasikan, dan menerapkan ide, prosedur, dan teknik yang diidentifikasi sebagai praktik matematika.³¹ Poin-poin ini merupakan ketertarikan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari

²⁹Ubiratan Ambrosio, "In My Opinion: What is Ethnomathematics, and How Can it Help Children in School?", *Article in Teaching Children Mathematics*, No.6, p. 2.

³⁰Ubiratan Ambrosio, "General Remarks on Ethnomathematics", *ZDM*, No.3, p. 67.

³¹Milton Rosa, et al., "Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program", *ICME-13 Topical Surveys*, p. 1.

yang biasa dikenal dengan etnomatematika.³² Etnomatematika adalah suatu kajian yang dilakukan untuk meneliti cara sekelompok orang pada kebudayaan tertentu dalam memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep-konsep serta praktik dalam kebudayaan dan dideskripsikan sebagai sesuatu yang matematis.³³

Dengan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian etnomatematika adalah sebuah kolaborasi etnik budaya dalam memahami, mengekspresikan, menerapkan prosedur-prosedur budaya yang berkaitan dengan aritmatika, urutan angka, dan permodelan matematika.

Objek etnomatematika yaitu objek budaya yang di dalamnya mengandung konsep matematika. Objek etnomatematika digunakan untuk kegiatan matematika seperti aktivitas menghitung, penentuan lokasi, mengukur, mendesain, bermain, dan menjelaskan. Objek-objek yang dimaksud dapat berupa artefak, kerajinan tradisional, permainan tradisional, dan aktivitas yang berwujud kebudayaan

³²Uun Fadlillah, Dinwati Trapsilasiwi, dan Ervin Oktavianingtyas, "Identifikasi Aktivitas Etnomatematika Petani Padi pada Masyarakat Jawa di Desa Setail", *Kadikma*, No.3, hal. 46.

³³Ibid., hal. 46.

lainnya.³⁴ Salah satu aktivitas berwujud kebudayaan dalam kehidupan yaitu kegiatan sehari-hari yang melibatkan aktivitas budaya yang memiliki konsep matematika di dalamnya.

b. Tabut Bengkulu

Istilah Tabut berasal dari kata bahasa Arab, *At-tabutu* yang memiliki arti kotak peti yang terbuat dari kayu.³⁵ Tabut merupakan salah satu tradisi atau kebiasaan yang sudah menjadi budaya di Provinsi Bengkulu, di mana Tabut dianggap sangat lekat dengan kebudayaan yang mulanya dibawa oleh Ulama Syi'ah bernama Syeh Burhanuddin atau lebih dikenal dengan nama Imam Senggolo beriringan dengan imigran atau para pekerja Syi'ah dari Madras–Bengali, India bagian selatan, yang dibawa oleh tentara Inggris untuk membangun Benteng Marlborough pada tahun 1713-1719.³⁶

Terdapat ciri yang menunjukkan bahwa upacara Tabut di Bengkulu berasal dari India, dilihat dari waktu pelaksanaan dan bentuk bangunannya.

³⁴Bishop. J. A., *Cultural Conflicts in the Mathematics Education of Indigenous People*, (Viktoria: Monash University, 1994).

³⁵ Khairuddin, *Adat Tabut dan Konstruksi Tradisi Keagamaan Akulturatif Masyarakat Bengkulu*, (Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi Grup, 2023), hal. 21.

³⁶Yulia Rimapradesi dan Sidik Jatmika, “Tabut: Ekspresi Kebudayaan Imigran Muslim India (Benggala) di Bengkulu”, *Sosial Budaya*, Vol.18 No.1 (2021), hal. 22-23.

Dari segi waktu, Tabut di Bengkulu diadakan selama 10 hari dalam setahun, pada tanggal 1 – 10 Muharram. Hal ini sama dengan festival muharram di India yang dikenal dengan Ashura atau Tenth, yang juga dilaksanakan selama 10 hari di pertama di bulan Muharram. Sedangkan dari segi bangunan, Tabut di Bengkulu berbentuk bangun bertingkat yang membentuk limas (semakin ke atas semakin kecil) di mana bangunan ini merupakan kumpulan bangun-bangun ruang seperti kubus, balok, prisma, dan limas yang terbuat dari papan atau triplek (dahulu dibuat dari bambu) dibentuk dan dihias sedemikian rupa. Tabut memiliki tinggi rata-rata 5-6 meter, dihias dengan kertas warna, di mana dekorasinya dominan tulisan kaligrafi. Tidak lupa hiasan lampu-lampu kecil aneka warna mencolok sehingga Tabut terlihat cemerlang ketika malam hari. Bangunan Tabut diarak dalam acara arak gedang dan pada tanggal 9 – 10 Muharram ditutup dengan acara Tabut Tebuang. Sementara itu, dalam perayaan muharram di India dibuat sebuah tugu (biasanya disebut ta'ziyah atau tabot) yang menjadi peringatan wafatnya cucu Nabi Muhammad ﷺ, Hasan dan Husein.³⁷

³⁷Ibid.

Pada tahun 1990 keturunan dari para imigran dan Imam Senggolo yang membawa Tabut ke Bengkulu membentuk suatu kelompok yang diberi nama KKT (Kerukunan Keluarga Tabut) yang tetap mempertahankan tradisi Tabut menjadi wadah dengan tujuan yaitu mempererat hubungan silaturahmi dengan cara mempertahankan tradisi leluhur mereka. Dengan adanya KKT yang senantiasa menjaga eksistensi Tabut inilah sehingga tradisi Tabut tetap eksis hingga saat ini, dan semakin baik dengan kemasan berupa budaya dan festival budaya perlombaan tari-tarian, hadirnya stan-stan yang diisi dari setiap daerah di Provinsi Bengkulu yang semakin memeriahkan acara festival Tabut. Dalam rangka mempertahankan tradisi ini, KKT memilih menikah dengan masyarakat umum dan tidak sesama keturunan Tabut. Hal ini membuktikan bahwa akulturasi budaya sangat terjalin dengan baik di kalangan masyarakat Tabut.³⁸

B. Hasil Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Albertus Nur Cahya Nugraha dan Ali Muhtadi pada tahun 2015 berjudul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika

³⁸Ratna Wulan Sari, “Eksistensi Tradisi Tabut dalam Masyarakat Bengkulu”, *Majalah Ilmiah Tabuah (Ta’limat, Budaya, dan Humaniora)*, Vol.13 No.1 (Juni, 2019), hal. 52.

Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP Kelas VIII”, dengan tujuan penelitian yaitu untuk menghasilkan produk multimedia pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP kelas VIII semester II yang layak, dan mendeskripsikan tingkat keefektifan penggunaan multimedia pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar setelah menggunakan multimedia pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan, di mana tahapan penelitian ini terdiri dari tahap perencanaan, tahap desain dan tahap pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan produk multimedia mendapatkan hasil sangat baik menurut validasi oleh ahli materi dengan skor 4,64. Validasi ahli media juga mendapatkan hasil yang sama yaitu sangat baik dengan rata-rata skor 4,48, dan penilaian dari 32 orang siswa mendapat hasil sangat baik dengan nilai 4,03. Berdasarkan hasil uji keefektifan multimedia pembelajaran materi bangun ruang sisi datar, diperoleh hasil bahwa produk multimedia pembelajaran ini efektif meningkatkan hasil belajar siswa dengan kriteria sedang dan meningkatkan ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan produk multimedia pembelajaran matematika bangun ruang sisi datar dengan rata-rata *pretest* 4,96 dan *posttest* diperoleh rata-

rata 7,4. Pencapaian KKM siswa pada masa *pretest* dinyatakan tidak tuntas 100%, sedangkan pada saat *postest* dinyatakan tuntas 75%.³⁹ Perbedaan antara produk yang dikembangkan oleh Albertus dan Ali dengan produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu aplikasi bahan ajar interaktif yang dikembangkan berbasis etnomatematika Tabut Bengkulu sehingga selain mempelajari materi bangun ruang sisi datar, peserta didik juga mempelajari terkait budaya Tabut Bengkulu yang ada di Provinsi Bengkulu.

2. Nanang Khuzaini dan Tri Yogo Sulistyono pada tahun 2020 melakukan penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan *Adobe Flash CS6* Pada Materi Segiempat dan Segitiga” dengan tujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis android menggunakan *Adobe Flash CS6* pada materi segiempat dan segitiga dengan pendekatan kontekstual untuk siswa SMP kelas VII yang berkualitas dilihat dari kriteria valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan Borg and Gall yang disederhanakan menjadi 3 tahapan. Tahapan pertama yaitu pendahuluan melalui studi pustaka dan observasi,

³⁹ Albertus Nur Cahya Nugraha, Ali Muhtadi, “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP Kelas VIII”, *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 2 No. 1, (April, 2015).

tahap kedua pengembangan, dan tahap ketiga validasi dan implementasi. Penilaian media pembelajaran oleh ahli materi memperoleh skor 90 dengan kriteria sangat baik, penilaian oleh ahli media mendapatkan skor 71 dengan kriteria baik sehingga media pembelajaran pada penelitian ini memenuhi aspek kevalidan. Implementasi dilakukan kepada 32 orang siswa kelas VIIC SMP Negeri 2 Godean. Dari hasil angket respon siswa dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memenuhi aspek kepraktisan dengan total skor 1739 yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Sedangkan berdasarkan hasil tes belajar siswa menunjukkan persentase ketuntasan sebesar 84,375% sehingga media pembelajaran ini memenuhi aspek keefektifan.⁴⁰ Perbedaan antara media yang dikembangkan oleh Nanang dan Tri dengan aplikasi bahan ajar interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu terletak pada materi di mana Nanang dan Tri mengembangkan media interaktif materi segitiga dan segiempat, sedangkan peneliti mengembangkan bahan ajar interaktif materi bangun ruang sisi datar.

3. Muhammad Adib pada tahun 2022 melakukan penelitian berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Adobe Flash CS6* Pada Pelajaran Matematika Materi

⁴⁰ Nanang Khuzaini, Tri Yogo Sulisty, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan *Adobe Flash CS6* Pada Materi Segiempat dan Segitiga”, *Konferensi Pendidikan Nasional*, Vol. 2 No. 1, (2020).

KPK dan FPB”, dengan tujuan mengembangkan media pembelajaran matematika yang inovatif, praktis, dan efektif pada materi FPB dan KPK. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan 9 langkah yaitu menganalisis kebutuhan, merumuskan tujuan, merumuskan item, menyusun tolak ukur keberhasilan, penulisan naskah media, validasi ahli, uji coba, revisi, dan produk naskah akhir. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash CS6* masuk dalam kategori layak berdasarkan uji kelayakan menurut ahli media dengan persentase total 90,63% dan ahli materi dengan persentase 91,46%. Media pembelajaran ini efektif berdasarkan uji keefektifan dengan hasil uji kelompok kecil dengan persentase 90%, dan uji coba kelompok besar dengan persentase 90,23%. Sedangkan pada penerapannya mampu meningkatkan nilai rata-rata menjadi 82,06. Sehingga multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Flash CS6* ini termasuk dalam kategori layak, praktis, dan efektif.⁴¹ Perbedaan antara media yang dikembangkan oleh Muhammad Adib dengan aplikasi bahan ajar interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu terletak pada materi di mana

⁴¹Muhammad Adib, “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash CS 6 Pada Pelajaran Matematika Materi KPK dan FPB”, *Khazanah Pendidikan: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol. 16 No. 1, (Maret, 2022).

Muhammad Adib mengembangkan media interaktif materi KPK dan FPB, sedangkan peneliti mengembangkan bahan ajar interaktif materi bangun ruang sisi datar.

4. Sholikhul Anwar dan Moh. Badiul Anis pada tahun 2020 melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash Profesional* pada Materi Sifat-sifat Bangun Ruang” dengan tujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang inovatif, efektif dan praktis pada materi sifat-sifat bangun ruang. Metode pengembangan media pembelajaran ini menggunakan metode langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang terdiri dari 5 tahap yakni tahap identifikasi, tahap desain dan pengembangan, tahap evaluasi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, serta uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa validasi oleh ahli materi dan ahli media mendapatkan rata-rata total penilaian dalam uji kelompok besar dengan skor 94,32% sehingga masuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan. Dalam penerapan pembelajaran menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash* mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar kelas V MI NU Islamiyah tahun pelajaran 2018/2019 dilihat dari hasil

pretest ke *posttest* kelas 5 kelompok B yang tidak menggunakan media *Adobe Flash* dengan hasil rata-rata 73,3%, sedangkan hasil dari *pretest* ke *posttest* kelas 5 kelompok A yang menggunakan media *Adobe Flash* dengan hasil rata-rata 90,3%. Dengan demikian media ini berkriteria sangat efektif dan signifikan.⁴² Perbedaan antara media yang dikembangkan oleh Sholikhul dan Badiul dengan aplikasi bahan ajar interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu terletak pada batasan materi di mana Sholikhul dan Badiul mengembangkan media interaktif hanya sebatas materi sifat-sifat bangun ruang, sedangkan peneliti mengembangkan bahan ajar interaktif materi bangun ruang sisi datar sampai ke rumus-rumus luas permukaan dan volume.

5. Benidictus Adhi Cahyanindya dan Helti Lygia Mampouw pada tahun 2020 melakukan penelitian berjudul “Pengembangan Media PUPPY Berbasis *Adobe Flash CS6* Untuk Pembelajaran Teorema Pythagoras” yang menerapkan 5 fase model pengembangan ADDIE dalam menghasilkan PUPPY menggunakan *Adobe Flash CS6*. PUPPY dikemas dalam bentuk animasi interaktif yang dilengkapi dengan evaluasi pemahaman teorema

⁴² Sholikhul Anwar, Moh. Badiul Anis, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash Professional* pada Materi Sifat-sifat Bangun Ruang”, *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, Vol. 3 No. 1, (Juni, 2020).

phytagoras sehingga memungkinkan siswa melakukan evaluasi individu atas ketercapaian kompetensi terkait teorema phytagoras. Dari hasil uji kelayakan, PUPPY memperoleh nilai 86% dari ahli media, dan 81% dari ahli materi sehingga memperoleh kriteria sangat baik dan valid digunakan. Uji coba PUPPY pada siswa kelas VIII SMP menghasilkan 80% siswa termotivasi belajar, 90% siswa memahami petunjuk penggunaan, dan dapat membantu siswa dalam pembelajaran penemuan teorema phytagoras sebesar 90%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media PUPPY merupakan media yang valid, praktis, dan efektif untuk membantu siswa mengkonstruksi pemahaman yang lebih baik tentang teorema phytagoras.⁴³ Perbedaan antara media yang dikembangkan oleh Benidictus dan Helti dengan aplikasi bahan ajar interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu terletak pada materi di mana Benidictus dan Helti mengembangkan media interaktif materi teorema phytagoras, sedangkan peneliti mengembangkan bahan ajar interaktif materi bangun ruang sisi datar.

6. Sola Gracia Bernadine Mboeik pada tahun 2020 melakukan penelitian berjudul “Etnomatematika Pada

⁴³ Benidictus Adhi Cahyanindya, Helti Lygia Mampouw, “Pengembangan Media Puppy Berbasis Adobe Flash CS6 Untuk Pembelajaran Teorema Phytagoras”, *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4 No. 1, (Mei, 2020).

Tabut Bansal Kota Bengkulu dan Implementasinya pada Pembelajaran Kesebangunan dan Kekongruenan di SMP”. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan aspek kegiatan matematika yang terkandung dari proses pembuatan tabut, seperti mengukur dan menjelaskan. Selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam nilai-nilai yang menjadi dasar aturan pembuatan tabut. Tujuan selanjutnya adalah melihat implikasi dari tabut pada pembelajaran matematika sekolah menengah pertama (SMP) materi kesebangunan dan kekongruenan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang bersifat interpretatif subjektif serta menekankan pada penciptaan makna. Hasil dari penelitian ini didapatkan unsur kegiatan fundamental matematika yang digunakan dalam pembuatan tabut, serta kaitan dari nilai-nilai aturan pembuatan tabut dengan implementasinya pada pembelajaran matematika materi kesebangunan dan kekongruenan SMP.⁴⁴

7. Mahyudi dan Rofika Sah Yanti pada tahun 2019 melakukan penelitian berjudul “Budaya Tabot Bengkulu Sebagai Pendekatan Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Etnomatematika”. Pendekatan pembelajaran dengan etnomatematika dapat menjembatani matematika

⁴⁴ Sola Gracia Bernadine Mboeik, “Etnomatematika Pada Tabut Bansal Kota Bengkulu dan Implementasinya pada Pembelajaran Kesebangunan dan Kekongruenan di SMP”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vo. 8 No. 1, (Januari, 2020).

dalam kehidupan sehari-hari yang berbasis budaya lokal. Penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnografi untuk menggambarkan pemanfaatan budaya lokal tabot sebagai media pembelajaran bangun ruang berbasis etnomatematika. Informasi diperoleh melalui dokumentasi, observasi, dan wawancara. Banyak hal yang dapat dimanfaatkan dari budaya lokal seperti budaya Tabot Bengkulu yang berhubungan dengan pembelajaran bangun ruang di sekolah. Bagian-bagian dari tabot terbentuk dari beberapa bangun ruang seperti kubus, balok, limas terpancung. Bentuk-bentuk inilah yang kemudian dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika pada materi bangun ruang.⁴⁵

C. Kerangka Teoritik

Etnomatematika yaitu sebuah kajian penggabungan budaya dengan matematika. Salah satu provinsi yang kaya akan budaya di Indonesia adalah Provinsi Bengkulu yang memiliki beberapa suku dan kebudayaan di dalamnya. Selain itu, Provinsi Bengkulu juga memiliki upacara kebudayaan yang ikonik dan rutin dijalankan setiap tahunnya yaitu upacara perayaan Tabot. Sayangnya, ternyata upacara ini tidak cukup terkenal di kalangan anak-anak Sekolah

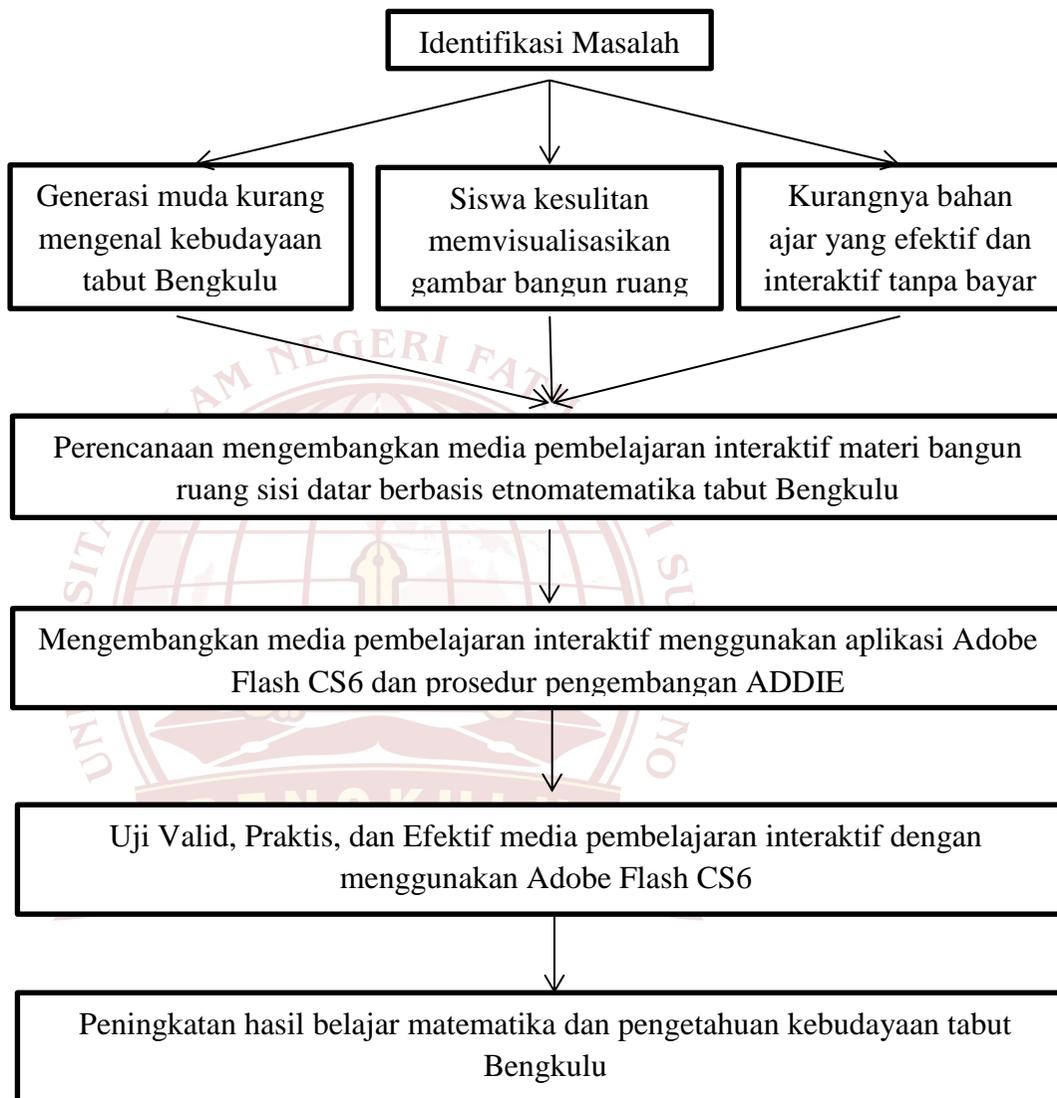
⁴⁵ Mahyudi, Rofika Sah Yanti, "Budaya Tabot Bengkulu sebagai Pendekatan Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Etnomatematika", *INDIKTIKA (Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika)*, Vol. 2 No. 1, (Desember, 2019).

Menengah Pertama yang jauh dari kota. Berdasarkan hasil survey, beberapa menyatakan pernah mendengar namun belum pernah melihat secara langsung. Beberapa lainnya menyatakan belum pernah mendengar kata Tabut atau pernah mendengarnya namun tidak mengetahui apa yang dimasud dengan Tabut itu sendiri. Hal ini sangat disayangkan karena seharusnya kebudayaan leluhur harus tetap dijaga dan diwariskan kepada generasi mendatang. Jika pembelajaran kebudayaan daerah tidak memiliki mata pelajaran khusus, pembahasan ini dapat dipadukan dengan mata pelajaran wajib, seperti matematika.

Matematika merupakan mata pelajaran yang selalu ditemui di hampir semua jenjang pendidikan. Dengan perannya yang penting untuk kehidupan sehari-hari, matematika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit sebab memiliki konsep abstrak dan beberapa materi di dalamnya menuntut peserta didik untuk dapat memvisualisasikan materi tersebut, misalnya pada materi geometri bangun ruang sisi datar. Pembelajaran bangun ruang tidak akan cukup hanya dipelajari dengan buku saja. Dibutuhkan alat peraga atau media pembantu yang menyerupai bangun ruang yang dimaksud. Namun alat peraga yang dibuat manual akan memakan banyak biaya dan sulit dibawa-bawa sebab ukurannya yang cukup besar. Sedangkan media yang lebih efektif seperti video umumnya

berbayar paket data dan tidak interaktif sebab peserta didik hanya dapat mem-*pause* dan menyimak penjelasan pada video yang diberikan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan bahan ajar yang interaktif namun tidak berbayar pada materi bangun ruang sisi datar dan berbasis etnomatematika Tabut Bengkulu agar dapat sekaligus memperkenalkan salah satu kebudayaan Bengkulu dengan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6* yang dapat diakses di laptop atau komputer agar dapat mengasah kemampuan penggunaan laptop atau komputer pada peserta didik Sekolah Menengah Pertama.





Gambar 9. Kerangka Berpikir