

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik Variabel

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian media Pembelajaran

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) media pendidikan adalah alat dan bahan yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana fisik dalam penyampaian materi/isi pembelajaran seperti buku, film, video, dan sebagainya (Yudhaskara & Tjahyaningtiyas, 2016). Menurut Arsyad (2017:4) mendefinisikan bahwa media merupakan segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan atau informasi. Pada penelitiannya Sadiman & Miarso dalam (Syahroni & Nurfitriyanti, 2017) menyatakan media pembelajaran adalah sebuah alat bantu dalam proses pembelajaran dalam penyampaian informasi, hal ini juga memungkinkan adanya komunikasi antara guru dan peserta didik. Informasi yang disampaikan merupakan berupa materi yang di sampaikan seorang guru dalam pembelajaran. Dengan adanya sebuah media maka akan lebih mudah guru dalam menyampaikan materi yang diajarkan, ini juga sangat membantu peserta didik dalam memahami isi materi. Dengan adanya media pembelajaran ini menjadi metode pembelajaran baru bagi peserta didik sehingga membuat peserta didik semakin lebih tertarik untuk belajar.

Khairani & Febrinal (Hodiyanto, dkk., 2020) juga mengungkapkan bahwa dari pemilihan media pembelajaran dapat membantu keberhasilan dalam proses pembelajaran sehingga hal ini juga sangat membantu guru dalam penyampaian materi pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik

peserta didik serta materi pembelajaran yang akan disampaikan akan membantu untuk membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik, motivasi, konsentrasi serta sebagai alat bantu untuk menstimulus serta dapat memberikan pengaruh psikologi pada setiap peserta didik, hasil penelitian Rusman (Silmi & Rachmadyanti, 2018).

a) Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Setiawan (2018: 182) fungsi media pembelajaran merupakan sarana lain yang dapat memberikan pengalaman kepada anak didik antara lain untuk mendorong dan memotivasi belajar peserta didik, memperjelas dan mempermudah konsep yang abstrak dan mempertinggi daya serap atau retensi belajar. Secara umum fungsi media pembelajaran merupakan media yang digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu media pembelajaran bukan lagi hanya berfungsi sebagai pendukung pembelajaran saja tetapi juga memberikan informasi dan menambah wawasan pembelajaran peserta didik sehingga tidak lagi terdapat kejenuhan peserta didik dalam belajar.

b) Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Rivai (dalam Netriwati & Lena, 2017: 34) terdapat enam manfaat pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran dapat menarik dan memperbesar pengertian peserta didik terhadap materi pembelajaran yang disajikan.
- 2) Media pembelajaran dapat mengatasi perbedaan pengalaman belajar peserta didik berdasarkan latar belakang sosial ekonomi.
- 3) Media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memberikan pengalaman belajar yang sulit diperoleh dengan cara lain.
- 4) Media pembelajaran dapat membantu perkembangan pikiran peserta didik secara teratur tentang hal yang mereka alami dalam kegiatan belajar mengajar mereka.

- 5) Media pembelajaran dapat menumbuhkan kemampuan peserta didik untuk berusaha mempelajari sendiri berdasarkan pengalaman dan kenyataan.
- 6) Media pembelajaran dapat mengurangi adanya verbalisme dalam suatu proses (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan).

2. Buku Saku Digital

a. Pengertian Buku Saku Digital

Menurut Setyono (2013: 118), buku saku adalah buku kecil, ringan, mudah dibawa ke mana-mana, dan dapat dibaca kapan saja. Melalui buku saku, siswa dapat memperoleh informasi tanpa banyak membuang waktu untuk mencari inti dari informasi tersebut. Menurut Hizair (2013: 108), buku saku adalah media cetak dengan ukuran kecil yang dapat disimpan di kantong baju dan mudah dibawa ke mana saja.

Buku saku digital adalah sebuah media pembelajaran yang berisi materi-materi yang disajikan secara ringkas dan menarik dalam bentuk digital (Qurrotaini, 2022). Buku saku digital dapat digunakan sebagai media pembelajaran daring yang dapat diakses melalui perangkat seperti smartphone atau tablet (Jannah dan Hasanah, 2021).

Menurut French (2013: 1), booklet memiliki bahasa yang singkat atau terbatas, format sederhana, dan fokus pada satu tujuan. Buku dapat memberikan informasi yang akurat, namun seiring dengan perkembangan zaman, banyak buku yang telah bertransformasi menjadi buku elektronik yang lebih praktis. Menurut *Oxford Advance Learner's Dictionary* yang dikutip oleh Ardiansyah dan Rakhmawati (2013: 328), buku elektronik atau e-book adalah buku yang ditampilkan di layar komputer. Jika buku konvensional terdiri dari kumpulan kertas yang berisi teks atau gambar, maka buku elektronik berisi informasi digital yang juga dapat berupa teks atau gambar.

b. Karakteristik Buku Saku Digital

Susanti (2013: 209) mengungkapkan bahwa buku saku harus memenuhi empat aspek berikut:

1) Aspek Materi

Buku saku harus memiliki kajian yang sesuai dengan pedoman atau kurikulum, menyajikan bahan bacaan yang tepat dan sesuai dengan harapan, serta isi materi harus benar dan sesuai dengan bidang keilmuan yang dibahas. Selain itu, buku saku harus memberikan manfaat untuk kehidupan dan penyajian materi harus seimbang antara materi dasar dan penunjang.

2) Aspek Sajian

Buku saku yang baik harus menyajikan materi yang lengkap sesuai dengan kebutuhan belajar warga belajar. Selain itu, buku saku harus mudah dipahami dan tidak membosankan ketika dibaca.

3) Aspek Bahasa dan Keterbacaan

Pengutaraan materi pada buku saku harus disesuaikan dengan tingkat kesederhanaan bahasa warga belajar.

4) Aspek Grafika

Buku saku harus menarik dengan pengemasan yang baik, seperti warna, huruf, ilustrasi, dan cetakan sehingga diminati oleh pembacanya.

c. Penyusunan Buku Saku Digital

French (2013: 12) mengungkapkan bahwa ada beberapa langkah yang harus dilakukan dalam menyusun buku saku, yaitu:

1) Menentukan Judul dan Subjudul yang Tepat

Judul dan subjudul yang dipilih harus spesifik dan tidak terlalu luas, serta mempertimbangkan kebutuhan pembaca yang dituju.

2) Membuat Susunan yang Rasional dan Pola yang Konkret

Buku saku harus memiliki tujuan yang jelas untuk membantu pembaca dalam melakukan kegiatan atau tugas tertentu. Oleh karena itu, harus ada panduan pemilihan untuk orang yang melakukan kegiatan tersebut, serta membuat struktur isi buku yang sistematis dan mudah diikuti.

3) Mengaplikasikan Teknik atau Gaya Penelitian yang Sesuai

Penyusunan isi buku harus dilakukan secara sistematis yang dimulai dari perencanaan judul, pokok materi, penyusunan daftar isi, dan membangun desain proses perlangkah.

4) Membuat Kemasan yang Menarik

Kemasan buku saku harus menarik dan sesuai dengan pembaca yang dituju, sehingga dapat menumbuhkan minat dan memberikan kesan bahwa buku saku tersebut cocok dengan pembaca dan permasalahan yang mereka hadapi. Kemasan yang menarik juga dapat menjadi ajang promosi bagi buku saku.

d. Kelebihan dan kekurangan Buku Saku Digital

Menurut Larasati (2022), kelebihan buku saku digital dibandingkan buku saku konvensional antara lain:

1) Praktis dan Mudah Dibawa

Buku saku digital dapat diakses melalui perangkat seperti smartphone atau tablet, sehingga lebih praktis dan mudah dibawa dibandingkan buku saku konvensional yang berbentuk fisik.

2) Lebih Interaktif

Buku saku digital dapat disajikan dalam bentuk media seperti video, gambar, dan animasi, sehingga lebih interaktif dan menarik bagi pengguna.

3) Lebih Ringkas dan Mudah Dipahami

Buku saku digital disajikan dalam bentuk ringkas dan mudah dipahami, sehingga lebih efektif dalam menyampaikan informasi.

4) Dapat Diperbarui dengan Mudah

Buku saku digital dapat diperbarui dengan mudah jika terdapat perubahan atau penambahan informasi, sehingga selalu up-to-date.

5) Lebih Ramah Lingkungan

Penggunaan buku saku digital dapat mengurangi penggunaan kertas dan bahan cetak, sehingga lebih ramah lingkungan.

Sedangkan kekurangan buku saku digital Menurut Anita (2021), kekurangan buku saku digital dibandingkan buku saku konvensional antara lain:

1) Keterbatasan Akses

Buku saku digital memerlukan akses internet atau baterai yang cukup untuk dapat diakses, sedangkan buku saku konvensional dapat diakses kapan saja tanpa memerlukan akses internet atau baterai.

2) Keterbatasan Interaksi

Meskipun buku saku digital dapat disajikan dalam bentuk media, namun interaksi yang terjadi masih terbatas pada antara pengguna dan perangkat, sedangkan buku saku konvensional dapat digunakan untuk interaksi langsung antara pengguna dan buku.

3) Keterbatasan Pengalaman Membaca

Buku saku digital dapat mengurangi pengalaman membaca fisik yang dapat memengaruhi kemampuan membaca dan pemahaman bacaan.

4) Keterbatasan Ketersediaan

Buku saku digital hanya dapat diakses melalui perangkat tertentu, sedangkan buku saku konvensional dapat ditemukan di berbagai tempat seperti toko buku atau perpustakaan.

5) Keterbatasan Keterampilan Teknologi

Penggunaan buku saku digital memerlukan keterampilan teknologi yang memadai, sehingga pengguna yang kurang terampil dalam penggunaan teknologi mungkin mengalami kesulitan dalam mengakses dan memanfaatkan buku saku digital.

3. Etnomatematika

Etnomatematika adalah sebuah pendekatan atau cara khusus dalam aktivitas matematika yang menggunakan perspektif budaya. Etnomatematika dilakukan dengan menggunakan konsep matematika secara luas yang terkait dengan berbagai aktivitas matematika, seperti

mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain, menentukan lokasi, dan lain sebagainya (Ekowati, 2017). Etnomatematika dapat dikatakan sebagai cara mempelajari matematika dari budaya sekitar yang mampu menjadi sarana dalam pembelajaran bagi siswa guna mengkonstruksikan pengetahuan berkaitan konsep matematika berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki siswa mengenai lingkungannya (Dewi, 2022).

Etnomatematika dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti dalam kerajinan lokal berupa kerajinan gerabah dari tanah liat, permainan tradisional, dan pembelajaran matematika di sekolah dasar. Dalam pembelajaran matematika, etnomatematika dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran matematika, serta meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa terhadap materi karena disajikan dengan budaya yang dekat dengan siswa (Prayoga, 2022).

Etnomatematika juga dapat meningkatkan literasi numerasi dan pendidikan karakter melalui muatan etnomatematika yang menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna (Widiantari, 2022). Konsep-konsep matematika yang terkait dengan etnomatematika dapat bervariasi tergantung pada budaya yang digunakan. Sebagai contoh, dalam Etnomatematika kearifan lokal budaya Melayu, konsep-konsep matematika yang terkait adalah geometri bidang datar, bangun ruang geometri, konsep transformasi geometri, pengukuran, volume benda putar, keliling dan luas bangun bidang datar (Turmuzi, 2022).

6. ***Problem Based Learning (PBL)***

a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning adalah model pembelajaran inovatif yang menekankan pada pemecahan masalah sebagai cara untuk memperoleh pengetahuan (Rahayu, 2017). Dalam PBL, siswa diberikan masalah yang menuntut pemecahan melalui diskusi dan penelitian mereka sendiri. PBL bertujuan untuk meningkatkan keterampilan

berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah siswa (Doa, 2018).

PBL juga dapat diintegrasikan dengan isu-isu sosial dan lingkungan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang masalah-masalah global (Putri, 2022). Model PBL dapat dikembangkan melalui tahap-tahap seperti tahap definisi, tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap implementasi (Perdana, 2023).

b. Ciri-Ciri *Problem Based Learning*

Menurut Suyidno (2022), *Problem Based Learning* (PBL) adalah metode pengajaran yang menekankan penggunaan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan. Berikut adalah beberapa karakteristik PBL:

1) Masalah Dunia Nyata

PBL menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks untuk pembelajaran. Masalah-masalah ini seringkali terbuka dan memerlukan siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah untuk menemukan solusi.

2) Berpusat pada Siswa

PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa mengambil peran aktif dalam pembelajaran mereka sendiri. Mereka bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah dan bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri.

3) Kolaborasi

PBL menekankan kolaborasi dan kerja tim. Siswa bekerja sama untuk memecahkan masalah, berbagi ide, dan saling belajar satu sama lain.

4) Guru sebagai Fasilitator

Dalam PBL, guru berperan sebagai fasilitator bukan sebagai pengajar. Guru membimbing siswa melalui proses pemecahan

masalah, memberikan umpan balik, dan membantu siswa merenungkan pembelajaran mereka.

5) Interdisipliner

PBL sering melibatkan pembelajaran interdisipliner, di mana siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilan dari berbagai bidang pelajaran untuk memecahkan masalah dunia nyata.

c. Tujuan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tujuan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dunia nyata, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan meningkatkan hasil belajar siswa (Melanis, 2023). Selain itu, PBL juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kerja sama antara siswa, serta mendorong siswa untuk mengambil peran aktif dalam proses pembelajaran (Fitriyah, 2021).

PBL juga dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan interdisipliner, di mana mereka dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan dari berbagai mata pelajaran untuk memecahkan masalah dunia nyata (Kholipah, 2022). Dengan demikian, tujuan utama dari pembelajaran PBL adalah untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan yang relevan dengan dunia nyata dan meningkatkan hasil belajar mereka.

d. Langkah-Langkah *Problem Based Learning*

Menurut Antara (2022), langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Identifikasi masalah dunia nyata yang relevan dengan materi pembelajaran.
- 2) Siswa bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah tersebut.
- 3) Guru bertindak sebagai fasilitator dan membimbing siswa dalam proses pembelajaran.

- 4) Siswa melakukan pengumpulan data dan informasi untuk memecahkan masalah.
 - 5) Siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilan dari berbagai mata pelajaran untuk memecahkan masalah.
 - 6) Siswa mempresentasikan solusi mereka dan menerima umpan balik dari guru dan teman sekelompok.
- e. Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning*

Menurut Melanis (2023), kelebihan pembelajaran *Problem Based Learning* adalah:

- 1) Meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dunia nyata.
- 2) Mendorong siswa untuk mengambil peran aktif dalam proses pembelajaran.
- 3) Meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah siswa.
- 4) Meningkatkan hasil belajar siswa.
- 5) Mendorong kolaborasi dan kerja sama antara siswa.
- 6) Bersifat interdisipliner, di mana siswa menerapkan pengetahuan dan keterampilan dari berbagai mata pelajaran untuk memecahkan masalah dunia nyata.

Sedangkan kekurangan *Problem Based Learning* Menurut Fitriyah (2021), kekurangan pembelajaran *Problem Based Learning* adalah:

- 1) Memerlukan waktu yang lebih lama untuk persiapan dan pelaksanaan pembelajaran.
- 2) Memerlukan guru yang terlatih dan memiliki keterampilan dalam mengelola pembelajaran PBL.
- 3) Memerlukan sumber daya yang memadai, seperti teknologi dan bahan ajar.
- 4) Tidak semua masalah dunia nyata dapat dijadikan konteks pembelajaran.

- 5) Tidak semua siswa dapat bekerja dengan baik dalam kelompok.
- 6) Tidak semua siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dengan baik.

7. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara reflektif, beralasan, dan evaluatif terhadap suatu objek yang dipikirkan. Berpikir kritis melibatkan proses pengumpulan, interpretasi, analisis, dan evaluasi informasi dengan menggunakan data dan/atau asumsi yang relevan (Rahmasantika, 2019).

Krulik & Rudnick (Syahbana, 2012, hlm. 17) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu cara berpikir yang menguji, mengaitkan, dan mengevaluasi semua aspek dari suatu permasalahan, termasuk didalamnya kemampuan mengumpulkan informasi, mengingat, menganalisa situasi, memahami dan mengidentifikasi permasalahan. Berdasarkan pemaparan Krulik & Rudnick berpikir kritis merupakan cara berpikir yang sangat hati-hati. Karena ketika dinyatakan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir mulai dari menguji semua aspek kemudian mengaitkan aspek dengan yang lain dan mengevaluasi. Dimana di dalam menguji, mengaitkan, dan mengevaluasi maka seseorang akan menggunkana kemampuan yang lain yang menunjang. Sehingga ketika seseorang berpikir kritis maka akan berhati-hati.

Sedangkan Baron & Standburg (Dhayanti et al., 2018, hlm. 26) menyatakan bahwa *Critical Thinking is a part of reflective thinking and focus on forming what he believes*. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis dapat membantu suatu proses pembelajaran agar menjadi aktif. Karena ketika suatu permasalahan dirancang agar menggunakan kemampuan berpikir kritis maka siswa dalam menyelesaikannya akan berinteraksi baik dengan media, siswa lain, ataupun guru. Selain itu, dengan dikembangkannya suatu kemampuan berpikir kritis maka

siswa akan terbiasa menganalisis, mengidentifikasi suatu permasalahan kemudian mengaitkannya dengan yang lain kemudian mengevaluasi sebelum diambil suatu keputusan yang diyakini kebenarannya. Maka ketika siswa dibiasakan agar menggunakan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan maka siswa akan terbiasa untuk menyelesaikannya dengan kritis. Sehingga siswa ketika dalam kehidupan nyata pun akan menyelesaikan permasalahan dengan baik. Karena penyelesaian yang diambil penuh pertimbangan dan hati-hati.

Berdasarkan uraian beberapa definisi kemampuan berpikir kritis matematis di atas maka Definisi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis adalah suatu proses berpikir seseorang dalam menganalisis, mengidentifikasi, mengaitkan, mengevaluasi semua aspek yang terdapat dalam suatu permasalahan dengan penuh pertimbangan dan hati-hati sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan untuk yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Karena kemampuan berpikir kritis matematis merupakan suatu proses berpikir untuk menyelesaikan suatu permasalahan dimana suatu permasalahan harus dianalisis, diidentifikasi, dikaitkan dengan konsep lain, kemudian dievaluasi sebelum dibuat suatu kesimpulan untuk penyelesaian masalah yang dihadapi.

b. Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa

Menurut Miswari (2020), beberapa cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa adalah sebagai berikut:

1) Memberi Latihan Pemecahan Masalah

Guru dapat memberikan latihan pemecahan masalah yang memerlukan pemikiran kritis dari siswa. Latihan ini dapat melibatkan analisis, evaluasi, dan sintesis informasi.

2) Memberikan Umpan Balik Konstruktif

Guru dapat memberikan umpan balik konstruktif kepada siswa tentang pemikiran kritis mereka. Umpan balik ini dapat membantu

siswa memahami kekuatan dan kelemahan pemikiran mereka dan memperbaiki kemampuan berpikir kritis mereka.

3) Membangun Keterampilan Berpikir Kritis secara Bertahap

Guru dapat membangun keterampilan berpikir kritis secara bertahap dengan memberikan tugas dan aktivitas yang semakin kompleks. Ini akan membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka secara bertahap.

4) Mendorong Refleksi

Guru dapat mendorong siswa untuk merefleksikan pemikiran mereka sendiri dan proses berpikir mereka. Ini dapat dilakukan melalui jurnal refleksi atau diskusi kelompok.

5) Memberikan Tantangan

Guru dapat memberikan tantangan kepada siswa dengan memberikan tugas yang memerlukan pemikiran kritis yang lebih tinggi dari yang biasa mereka lakukan. Tantangan ini dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka.

6) Memberikan Contoh Pemikiran Kritis

Guru dapat memberikan contoh pemikiran kritis dalam kelas dengan berpikir secara terbuka, mengajukan pertanyaan yang mendalam, dan menggunakan logika dan bukti yang relevan dalam argumen mereka. Ini akan memberikan model yang baik bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka.

8. Trigonometri

Trigonometri matematika adalah cabang matematika yang mempelajari hubungan antara sudut dan sisi pada segitiga. Dalam trigonometri, terdapat tiga fungsi trigonometri utama, yaitu sinus (\sin), kosinus (\cos), dan tangen (\tan), yang dapat digunakan untuk menghitung nilai sudut atau sisi pada segitiga. Selain itu, terdapat juga fungsi trigonometri invers, seperti arcsin, arccos, dan arctan, yang dapat

digunakan untuk mencari sudut dari nilai sinus, kosinus, atau tangen yang diketahui (Mangelep, 2020).

Menurut Noormandiri (2013), identitas trigonometri adalah sebagai berikut:

- a. Jumlahan dua sudut memiliki enam rumus dasar, yaitu:

$$\cos(\alpha+\beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha-\beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha+\beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha-\beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\tan(\alpha+\beta) = (\tan \alpha + \tan \beta)/(1 - \tan \alpha \tan \beta)$$

$$\tan(\alpha-\beta) = (\tan \alpha - \tan \beta)/(1 + \tan \alpha \tan \beta)$$

- b. Sudut rangkap digunakan untuk mempermudah menemukan besar sudut ketika sudut yang diketahui bukan sudut istimewa, rumus dasar yang digunakan yaitu:

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$$

$$\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$$

$$\tan 2\alpha = 2 \tan \alpha / (1 - \tan^2 \alpha)$$

- c. Perkalian fungsi trigonometri memiliki empat macam bentuk rumus yang harus dipahami, yaitu:

$$2 \sin \alpha \cos \beta = \sin(\alpha+\beta) + \sin(\alpha-\beta)$$

$$2 \cos \alpha \sin \beta = \sin(\alpha+\beta) - \sin(\alpha-\beta)$$

$$2 \cos \alpha \cos \beta = \cos(\alpha+\beta) + \cos(\alpha-\beta)$$

$$2 \sin \alpha \sin \beta = \cos(\alpha-\beta) - \cos(\alpha+\beta)$$

- d. Jumlah dan selisih fungsi trigonometri juga memiliki empat macam bentuk rumus yang harus dipahami, yaitu:

$$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin(\alpha+\beta)/2 \cos(\alpha-\beta)/2$$

$$\sin \alpha - \sin \beta = 2 \cos(\alpha+\beta)/2 \sin(\alpha-\beta)/2$$

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos(\alpha+\beta)/2 \cos(\alpha-\beta)/2$$

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin(\alpha+\beta)/2 \sin(\alpha-\beta)/2$$

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi landasan peneliti dalam melakukan penelitian ini antara lain:

1. Jabali (2020) melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Media Game Visual Novel Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Aljabar. Studi ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran untuk etnomatematika berbasis permainan novel visual dan menentukan kevalidan, praktikalitas, dan efektivitasnya sehingga cocok digunakan oleh siswa sekolah menengah pertama. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Penelitian ini melibatkan 30 siswa dan guru matematika pada tahap analisis, tiga ahli pada tahap validasi produk, dan 10 siswa pada tahap implementasi. Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa media permainan novel visual berbasis etnomatematika dengan skor validitas sebesar 86,7% (kriteria sangat valid), skor praktikalitas 3,3 (kriteria baik), skor kelengkapan pembelajaran siswa 90% (lengkap) dan pemahaman konseptual sebesar 83,7% (kriteria sangat baik). Dari hasil studi tersebut disimpulkan bahwa media ini cocok untuk digunakan dan dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa karena memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Persamaan antara penelitian saat ini dan penelitian Jabali (2020) terletak pada penggunaan pendekatan etnomatematika dalam pengembangan media pembelajaran matematika, sementara perbedaannya terletak pada fokus materi (trigonometri vs aljabar) dan jenis media yang dikembangkan (buku saku digital vs game visual novel) serta pendekatan pembelajaran yang digunakan (PBL vs pemahaman konsep).
2. Lisgianto (2021) melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Video Edukatif Volume Bangun Ruang Berbasis Etnomatematika Makanan Tradisional Via Youtube. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan video

edukatif pembangunan volume berdasarkan etnomatematika makanan tradisional melalui Youtube. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Hannafin dan Peck yang terdiri dari tiga tahap: tahap analisis kebutuhan (*Analyze*), tahap perancangan (*Design*), dan tahap pengembangan dan implementasi (*Development & Implementation*). Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan kuesioner. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket validasi ahli materi dan ahli media, serta angket uji coba kelompok kecil. Hasil validasi menunjukkan bahwa video edukasi yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan uji ahli materi dengan proporsi 78,9%, memenuhi kriteria sangat layak untuk uji ahli media dengan proporsi 82,4%, dan memenuhi kriteria kelayakan uji coba kelompok kecil dengan persentase 77,5%. Berdasarkan hasil tersebut, video pendidikan berbasis etnomatematika yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika di SMK. Persamaan antara penelitian saat ini dan penelitian Lisgianto (2021) terletak pada penggunaan pendekatan etnomatematika dalam pengembangan materi pembelajaran matematika dengan media digital, sementara perbedaannya terletak pada fokus materi (trigonometri vs volume bangun ruang) dan jenis media yang dikembangkan (multimedia buku saku digital vs video edukatif via YouTube) serta pendekatan pembelajaran yang digunakan (PBL vs pemahaman konsep).

3. Choirudin (2020) melakukan penelitian dengan judul *Development of Learning Media for Ethnomathematics and Culture of Lampung with the Powtoon Application*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Matematika menggunakan aplikasi Powtoon berbasis etnomatematika untuk materi bangun datar segitiga dan segiempat SMP Kelas VII. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Borg and Gall. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket ahli media dan ahli materi yang digunakan untuk menguji kualitas media pembelajaran Powtoon berbasis etnomatematika, serta angket respon siswa

untuk menguji ketertarikan terhadap media yang dikembangkan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara, dokumentasi, dan angket. Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran Powtoon berbasis etnomatematika yang telah dinilai oleh ahli media dengan skor 88% dan kategori sangat layak, ahli materi dengan skor 87% dan kategori sangat layak, serta melalui uji coba pada siswa kelas VII SMP Ma'arif 1 Metro dengan skor 80% dan kategori layak. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran Powtoon berbasis etnomatematika tersebut layak dan dapat digunakan oleh guru dan siswa sebagai media pembelajaran. Persamaan antara penelitian saat ini dan penelitian Choirudin (2020) terletak pada penggunaan pendekatan etnomatematika dalam pengembangan media pembelajaran matematika dengan media digital, sementara perbedaannya terletak pada fokus materi (trigonometri vs etnomatematika dan budaya Lampung), jenis media yang dikembangkan (multimedia buku saku digital vs media pembelajaran dengan aplikasi Powtoon), serta pendekatan pembelajaran yang digunakan (PBL vs tidak disebutkan dalam judul penelitian Choirudin).

4. Setyoningrum (2022) melakukan penelitian dengan judul Pengembangan Multimedia Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia berbasis etnomatematika pada materi bangun datar kelas IV Sekolah Dasar dan mengevaluasi kelayakan multimedia tersebut. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Hasil pengembangan multimedia berbasis etnomatematika meliputi produk media pembelajaran berupa multimedia yang dapat digunakan sebagai referensi sumber dan media untuk belajar. Validasi yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan praktisi pendidikan terhadap multimedia yang dikembangkan memperoleh skor total rata-rata 3,68 dengan kriteria sangat valid. Respon peserta didik menunjukkan kriteria sangat praktis, dan ketuntasan tes evaluasi pada peserta didik mencapai 88%, sehingga penggunaan

multimedia dinilai efektif. Persamaan antara penelitian saat ini dan penelitian Setyoningrum (2022) terletak pada penggunaan pendekatan etnomatematika dalam pengembangan media pembelajaran matematika dengan media digital, sementara perbedaannya terletak pada fokus materi (trigonometri di SMK vs bangun datar kelas IV SD), jenis media yang dikembangkan (multimedia buku saku digital vs multimedia berbasis etnomatematika), serta pendekatan pembelajaran yang digunakan (PBL vs tidak disebutkan dalam judul penelitian Setyoningrum).