

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Kurikulum Merdeka

Kurikulum merupakan suatu hal yang penting dalam dunia pendidikan. Di Indonesia, kurikulum pertama kali disusun pada tahun 1947. Hingga tahun 2022, kurikulum di Indonesia telah mengalami beberapa kali perubahan. Perubahan dan penetapan kurikulum merupakan kewenangan dari Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Indonesia. Kurikulum baru yang diperkenalkan oleh Bapak Nadiem Anwar Makarim selaku Menteri pendidikan dan kebudayaan adalah Kurikulum Merdeka dimana peserta didik dapat dengan bebas memilih mata pelajaran yang diminatinya (Hasim, 2020).

Menurut Kemdikbud (2022) Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Guru memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik. Kurikulum merdeka merupakan kurikulum fleksibel yang berbasis karakter dan kompetensi sekaligus berbasis kreativitas yang ditetapkan pemerintah mulai tahun 2022/2023 pada jenjang pendidikan dasar dan menengah (Mulyasa, 2023). Kurikulum Merdeka menuntut kemandirian peserta didik, artinya peserta didik memiliki kebebasan untuk memilih dan memperoleh pengetahuan yang dapat diperoleh dari pembelajaran formal ataupun informal (Manalu et al., 2022).

Menurut Mulyasa (2023) Kurikulum merdeka memiliki karakteristik dalam mengalami pemulihan pembelajaran, yakni:

- a. Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) untuk pengembangan soft skill dan karakter, yang meliputi iman, takwa, dan

akhlak mulia; gotong royong; kebhinekaan global; kemandirian; nalar kritis dan kreativitas.

- b. Fokus pada materi-materi esensial yang diharapkan dapat memberikan waktu cukup untuk pembelajaran secara mendalam pada kompetensi dasar seperti literasi dan enumerasi.
- c. Memiliki guru yang fleksibilitas dalam melakukan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswa dan juga melakukan penyesuaian dengan konteks dan muatan lokal.

Kurikulum Merdeka juga menerapkan pengembangan karakter melalui konten pembelajaran profil pelajar Pancasila yang terdiri dari 6 karakter, yaitu berakhlak mulia, bertaqwa, mandiri, berpikir kritis, bergotong royong dan kreatif (Maulida, 2022). Dalam kurikulum Merdeka terdapat beberapa perbedaan istilah yang digunakan diantaranya KI dan KD diganti menjadi Capaian Pembelajaran (CP), KD pengetahuan dan keterampilan menjadi elemen CP, silabus menjadi Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), KKM menjadi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dan RPP menjadi modul ajar (Kemendikbud, 2022).

Berdasarkan konsep pengertian tersebut, kurikulum merdeka memberikan kebebasan atau keleluasaan antara guru dan peserta didik dalam menciptakan proses pembelajaran yang bermakna.

2.1.2 Modul Ajar

a. Pengertian Modul Ajar

Modul ajar adalah salah satu jenis perangkat pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka yang dirancang secara lengkap dan sistematis sebagai panduan dan pedoman guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Purnawanto, 2022). Modul ajar merupakan salah satu perangkat ajar, berupa dokumen yang berisi tujuan, langkah, dan media pembelajaran, serta asesmen yang dibutuhkan dalam satu unit/topik berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran (Kemdikbud, 2022). Menurut Nengsih et al. (2024) menyatakan bahwa modul ajar Kurikulum Merdeka merujuk pada sejumlah alat atau sarana media, metode,

petunjuk, dan pedoman yang dirancang secara sistematis, menarik, dan yang pasti, sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Sedangkan menurut Mustika et al. (2023) modul ajar kurikulum merdeka adalah rencana pembelajaran yang ditujukan untuk membantu pencapaian tujuan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa modul ajar merupakan salah satu perangkat ajar yang dirancang secara sistematis dan menarik yang ditujukan untuk membantu pencapaian tujuan pembelajaran.

b. Komponen Modul Ajar

Modul ajar pada Kurikulum Merdeka tersusun atas beberapa komponen yang menjadi dasar dalam proses penyusunan agar modul ajar dapat digunakan untuk kelengkapan persiapan pembelajaran. Berikut komponen-komponen modul ajar yang didasarkan pada Pusat Asesmen dan Pembelajaran (2021) sebagai berikut:

1) Informasi Umum

a) Identitas Penulis Modul

Identitas penulis modul ajar ini mencakup:

- (1) Nama penyusun, institusi, dan tahun disusunnya modul ajar
- (2) Kelas
- (3) Jenjang sekolah (SD/SMP/SMA)
- (4) Alokasi waktu

b) Kompetensi Awal

Kompetensi awal merupakan kognitif dan keterampilan peserta didik sebelum memulai pembelajaran pada materi tertentu. Kompetensi awal adalah ukuran dalamnya modul ajar yang dirancang.

c) Profil Pelajar Pancasila (PPP)

Profil Pelajar Pancasila (PPP) memiliki tujuan akhir yakni kegiatan yang sangat erat dalam proses pembentukan karakter siswa, yang terdiri dari enam dimensi. Secara umum enam

dimensi Profil Pelajar Pancasila beserta elemen di dalamnya adalah sebagai berikut:

(1) Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia

Pelajar Indonesia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia adalah pelajar yang berakhlak dalam hubungannya dengan Tuhan Yang Maha Esa. Ia memahami ajaran agama dan kepercayaannya serta menerapkan pemahaman tersebut dalam kehidupannya sehari-hari. Ada lima elemen kunci beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia: (a) akhlak beragama; (b) akhlak pribadi; (c) akhlak kepada manusia; (d) akhlak kepada alam; dan (e) akhlak bernegara.

(2) Berkebhinekaan Global

Pelajar Indonesia mempertahankan budaya luhur, lokalitas dan identitasnya, dan tetap berpikiran terbuka dalam berinteraksi dengan budaya lain, sehingga menumbuhkan rasa saling menghargai dan kemungkinan terbentuknya dengan budaya luhur yang positif dan tidak bertentangan dengan budaya luhur bangsa. Elemen dan kunci kebhinekaan global meliputi mengenal dan menghargai budaya, kemampuan komunikasi interkultural dalam berinteraksi dengan sesama, dan refleksi dan tanggung jawab terhadap pengalaman kebhinekaan.

(3) Bergotong Royong

Pelajar Indonesia memiliki kemampuan bergotong-royong, yaitu kemampuan untuk melakukan kegiatan secara bersama-sama dengan suka rela agar kegiatan yang dikerjakan dapat berjalan lancar, mudah dan ringan. Elemen-elemen dari bergotong royong adalah kolaborasi, kepedulian, dan berbagi.

(4) Mandiri

Pelajar Indonesia merupakan pelajar mandiri, yaitu pelajar yang bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya. Elemen kunci dari mandiri terdiri dari kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi serta regulasi diri.

(5) Bernalar Kritis

Pelajar yang bernalar kritis mampu secara objektif memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi dan menyimpulkannya. Elemen-elemen dari bernalar kritis adalah memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, menganalisis dan mengevaluasi penalaran, refleksi pemikiran dan proses berpikir, dan mengambil keputusan.

(6) Kreatif

Pelajar yang kreatif mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak. Elemen kunci dari kreatif terdiri dari menghasilkan gagasan yang orisinal serta menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal.

d) Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana merupakan fasilitas yang dibutuhkan guru sebagai penunjang dalam pembelajaran. Sarana tersebut berupa alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembelajaran sedangkan prasarana berupa sumber perangkat ajar ataupun materi yang digunakan dalam proses pembelajaran.

e) Target Peserta Didik

Target peserta didik adalah kelompok individu atau populasi spesifikasi yang menjadi sasaran dalam suatu program, layanan atau produk pendidikan.

- (1) Peserta didik tipikal/reguler: peserta didik ini memiliki standar umum, tidak ada masalah dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- (2) Peserta didik dengan kesulitan belajar: peserta didik merasa kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, terbatas pada satu gaya belajar dan sebagainya.
- (3) Peserta didik dengan pencapaian tinggi: peserta didik cepat memahami dan mencerna, memiliki keterampilan memimpin, dan memiliki keterampilan berpikir tinggi.

f) Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah gambaran urutan-urutan pelaksanaan pembelajaran. Modelnya berupa pembelajaran tatap muka, jarak jauh dalam jaringan, jarak jauh luar jaringan, blended learning dan lain sebagainya.

2) Komponen Inti

a) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan hal-hal penting dari pembelajaran yang harus dicapai targetnya. Tujuan ini dapat berbentuk pengetahuan berupa fakta dan informasi, pemahaman konseptual, dan lain sebagainya. Pendidik dan satuan pendidikan dapat menggunakan berbagai strategi untuk menyusun tujuan pembelajaran dan alur tujuan. Tujuan Pembelajaran yang ideal terdiri dari 2 komponen berikut:

- (1) Kompetensi yaitu kemampuan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dapat didemonstrasikan oleh peserta didik yang menunjukkan peserta didik telah berhasil mencapai tujuan pembelajaran.
- (2) Lingkup materi, yaitu konten dan konsep utama yang perlu dipahami di akhir satu unit pembelajaran.

b) Pemahaman Bermakna

Kalimat pernyataan yang mendeskripsikan proses belajar yang tidak sekedar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta belaka, tetapi merupakan kegiatan menghubungkan konsep-konsep untuk membangun pemahaman yang utuh, sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami secara baik dan membentuk perilaku. Pemahaman bermakna merupakan informasi yang didapat setelah peserta didik mengikuti proses pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa untuk menerapkannya di kehidupan sehari-hari.

c) Pertanyaan Pemantik

Pertanyaan pemantik adalah kalimat pertanyaan yang digunakan untuk memantik rasa ingin tahu, memulai diskusi, dan memulai penelitian. Bentuk pertanyaan pemantik sebaiknya dalam bentuk terbuka dengan menggunakan kata tanya seperti mengapa, bagaimana, atau apa sajakah.

d) Kegiatan Pembelajaran

Rangkaian aktivitas kegiatan pembelajaran diuraikan dalam langkah-langkah konkret, termasuk pilihan alternatif pembelajaran dan tahapan penyesuaian untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa.

e) Asesmen

Asesmen merupakan bagian terpadu dari proses pembelajaran, memfasilitasi pembelajaran, dan menyediakan informasi yang holistik sebagai umpan balik untuk pendidik, peserta didik, dan orang tua, agar dapat memandu mereka dalam menentukan strategi pembelajaran selanjutnya.

f) Refleksi Peserta Didik dan Pendidik

Refleksi peserta didik dan pendidik merupakan aktivitas dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran.

3) Lampiran

a) Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik adalah lembar yang bisa dipergunakan sebagai lembar refleksi, lembar grafik organisasi, lembar kerja, maupun soal.

b) Pengayaan dan Remedial

Pembelajaran pengayaan merujuk pada aktivitas yang disediakan bagi siswa dengan pencapaian tinggi, dengan tujuan memungkinkan mereka mengoptimalkan pengembangan potensi mereka. Bantuan remedial diberikan kepada siswa yang memerlukan panduan tambahan dalam memahami materi dan untuk melakukan pembelajaran ulang.

c) Bahan Bacaan Peserta Didik dan Pendidik

Bahan bacaan yang disiapkan untuk guru dan peserta didik berfungsi sebagai pemicu sebelum dimulainya kegiatan atau sebagai alat untuk meningkatkan pemahaman materi selama atau setelah kegiatan pembelajaran.

d) Glosarium

Glosarium adalah daftar kata-kata atau istilah dalam suatu bidang yang disusun secara alfabetis dan dilengkapi dengan definisi dan maknanya. Glosarium diperlukan untuk istilah-istilah yang memerlukan penjelasan lebih rinci.

e) Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan kumpulan sumber referensi yang digunakan dalam menyusun modul ajar. Referensi tersebut mencakup berbagai sumber pembelajaran seperti buku siswa, buku referensi, majalah, koran, situs internet, lingkungan sekitar, narasumber, dan sebagainya.

Komponen modul ajar menurut Maulida (2022) adalah sebagai berikut:

- 1) Komponen informasi umum meliputi beberapa poin yaitu:
 - a) Identitas penulis modul, institusi asal, dan tahun dibentuknya modul ajar, jenjang sekolah, kelas, alokasi waktu.
 - b) Kompetensi awal yaitu bentuk kalimat pernyataan mengenai pengetahuan dan keterampilan yang harus dicapai siswa sebelum mempelajari materi
 - c) Profil Pelajar Pancasila. Poin ini merupakan pembeda antara kurikulum sebelumnya dengan kurikulum merdeka, Profil Pelajar Pancasila merupakan tujuan akhir dari sebuah proses pembelajaran yang berkaitan dengan pembentukan karakter siswa. Guru dapat mendesain profil pelajar pancasila dalam konten atau metode pembelajaran, profil pelajar pancasila digunakan sesuai kebutuhan siswa pada proses pembelajaran.
 - d) Sarana dan Prasarana. Sarana dan prasarana merupakan fasilitas dan media yang dibutuhkan guru dan siswa guna menunjang proses pembelajaran di kelas. Salah satu sarana yang dapat dimanfaatkan dan sangat dibutuhkan oleh guru dan siswa adalah teknologi. Teknologi dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran yang lebih bermakna.
 - e) Target Siswa. Target siswa dapat dilihat dari psikologis siswa sebelum memulai pembelajaran. Guru dapat membuat modul ajar sesuai kategori siswa dan dapat memfasilitasinya agar proses pembelajaran berjalan dengan baik. Setidaknya terdapat tiga kategori siswa pada umumnya, di antaranya adalah:
 - (1) Siswa reguler: karakter tersebut tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi ajar
 - (2) Siswa kesulitan belajar: siswa tersebut mengalami kendala baik secara fisik maupun mental dimana kurang dapat berkonsentrasi jangka panjang, memahami materi ajar, kurang percaya diri, dan sebagainya.

- (3) Siswa pencapaian tinggi: siswa tersebut tergolong cepat memahami materi pembelajaran, terampil berpikir kritis dan mampu memimpin.
- f) Model Pembelajaran. Model pembelajaran dalam kurikulum merdeka beragam dan dapat menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan kelas.
- 2) Sementara pada komponen inti modul ajar meliputi tujuan pembelajaran, asesmen, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, kegiatan pembelajaran, dan refleksi siswa dan guru.
- a) Tujuan Pembelajaran
- Tujuan pembelajaran harus mencerminkan poin-poin penting pada pembelajaran dan dapat diuji oleh berbagai jenis asesmen sebagai bentuk dari pemahaman siswa. Tujuan pembelajaran terdiri dari alur konten capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk menentukan kegiatan belajar, sumber daya yang akan digunakan, kesesuaian dari beragam siswa, dan teknik asesmen yang digunakan. Bentuk tujuan pembelajaran pun beragam, mulai dari bidang kognitif yang meliputi fakta dan informasi, prosedural, pemahaman konseptual, seni berpikir kritis dan keterampilan bernalar, dan langkah berkomunikasi.
- b) Pemahaman Bermakna
- Pemahaman bermakna untuk mendeskripsikan proses pembelajaran tidak hanya menghafal konsep atau fenomena saja, namun perlu diterapkan kegiatan menghubungkan konsep-konsep tersebut untuk membentuk pemahaman yang baik sehingga konsep yang telah dirancang oleh guru dapat membentuk perilaku siswa.
- c) Pertanyaan Pemantik
- Guru dapat membuat pertanyaan kepada siswa yang dituangkan dalam rancangan pembelajaran modul ajar untuk membangkitkan kecerdasan berbicara, rasa ingin tahu,

memulai diskusi antar teman atau guru, dan memulai pengamatan. Fokus pembuatan pertanyaan dalam bentuk kata tanya terbuka, seperti; apa, bagaimana, mengapa.

d) Kegiatan Pembelajaran

Pada kegiatan ini berisikan skenario pembelajaran dalam kelas atau luar kelas. Kegiatan ini memiliki urutan yang sistematis yang dapat disertakan dengan opsi pembelajaran atau pembelajaran alternatif sesuai dengan kebutuhan belajar siswa, namun tetap pada koridor durasi waktu yang telah direncanakan. Adapun tahap kegiatan pembelajaran adalah pendahuluan, inti, dan penutup berbasis metode pembelajaran aktif.

e) Asesmen

Seperti yang telah diketahui bahwa kurikulum merdeka belajar mendesain asesmen menjadi tiga kategori, yaitu asesmen diagnostik, asesmen formatif, dan asesmen sumatif. Hal ini untuk mengukur capaian pembelajaran di akhir kegiatan pembelajaran. Asesmen diagnostik harus dilakukan sebelum pembelajaran dengan mengkategorikan kondisi siswa dari segi psikologis dan kognitif. Asesmen formatif dilakukan saat proses pembelajaran. Sementara asesmen sumatif dilakukan di akhir proses pembelajaran.

3) Pada tahap akhir, yaitu lampiran yang meliputi lembar kerja peserta didik, pengayaan dan remedial, bahan bacaan guru dan siswa, glosarium, dan daftar pustaka

Beberapa komponen di atas tidak perlu dicantumkan semua pada modul ajar dan dikembalikan pada satuan pendidikan yang memiliki kebebasan merancang dan mengembangkan modul sesuai dengan kondisi lingkungan belajar dan kebutuhan siswa.

Berdasarkan penjelasan tersebut, komponen modul ajar yang peneliti gunakan dalam pembuatan modul ajar yaitu sebagai berikut:

- 1) Informasi Umum, meliputi:
 - a) Identitas Modul Ajar
Dalam identitas modul ajar mencakup:
 - (1) Nama penyusun, Institusi, dan tahun modul ajar disusun
 - (2) Jenjang sekolah
 - (3) Kelas/fase
 - (4) Elemen
 - (5) Capaian pembelajaran
 - (6) Alokasi waktu
 - b) Kompetensi Awal
 - c) Profil Pelajar Pancasila
 - d) Sarana dan Prasarana
 - e) Target Peserta Didik
 - f) Model Pembelajaran
 - g) Metode Pembelajaran
- 2) Komponen Inti, meliputi:
 - a) Tujuan Pembelajaran
 - b) Pemahaman Bermakna
 - c) Pertanyaan Pemantik
 - d) Kegiatan Pembelajaran
 - e) Refleksi Guru dan Peserta Didik
 - f) Asesmen
- 3) Lampiran, meliputi:
 - a) Lembar Kerja Peserta Didik
 - b) Pengayaan dan Remedial
 - c) Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik
 - d) Glosarium
 - e) Daftar Pustaka

c. Kriteria Modul Ajar

Maulida (2022) menyatakan bahwa modul ajar kurikulum merdeka memiliki kriteria yang meliputi:

- 1) Esensial, merupakan pemahaman konsep melalui disiplin ilmu dan pengalaman belajar yang sesuai pada setiap mata pelajaran
- 2) Menarik, bermakna, dan menantang yaitu guru dapat menumbuhkan minat kepada siswa dan menyertakan siswa secara aktif pada pembelajaran, berkaitan dengan kognitif dan pengalaman yang dimilikinya sehingga tidak terlalu kompleks dan tidak terlalu mudah untuk seusianya sehingga murid dapat mencapai Capaian Pembelajaran dengan baik.
- 3) Relevan dan kontekstual yaitu berkaitan dengan unsur kognitif dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya dan sesuai kondisi waktu dan tempat siswa berada.
- 4) Berkesinambungan yaitu kegiatan pembelajaran harus memiliki keterkaitan sesuai dengan fase belajar siswa

d. Karakteristik Modul Ajar

Menurut Nengsih et al. (2024) modul ajar Kurikulum Merdeka memiliki beberapa karakteristik yang membedakannya dengan modul ajar pada kurikulum sebelumnya, yaitu:

- 1) Fokus pada Capaian Pembelajaran (CP)
Modul ajar Kurikulum Merdeka berfokus pada Capaian Pembelajaran (CP) yang merupakan seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari oleh peserta didik pada setiap jenjang pendidikan. CP ini lebih esensial dan mendalam dibandingkan dengan Kurikulum 2013 yang berfokus pada Kompetensi Dasar (KD).
- 2) Pembelajaran Berpusat pada Peserta Didik
Modul ajar Kurikulum Merdeka dirancang untuk pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Artinya, peserta didik diberi lebih banyak kebebasan untuk belajar dan mengeksplorasi

pengetahuannya sendiri. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu peserta didik dalam proses belajarnya.

3) Pendekatan Pembelajaran yang Beragam

Modul ajar Kurikulum Merdeka memungkinkan penggunaan berbagai pendekatan pembelajaran yang beragam, seperti belajar mandiri, belajar kelompok, proyek, dan lain sebagainya. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk belajar dengan cara yang lebih sesuai dengan gaya belajar mereka masing-masing.

4) Asesmen yang Beragam

Modul ajar Kurikulum Merdeka menggunakan asesmen yang beragam untuk mengukur pencapaian belajar peserta didik. Asesmen ini tidak hanya terpaku pada tes tertulis, tetapi juga mencakup berbagai bentuk asesmen lainnya, seperti observasi, portofolio, dan proyek.

5) Integrasi Teknologi

Modul ajar Kurikulum Merdeka mendorong penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Teknologi dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam belajar, seperti mencari informasi, mengerjakan tugas, dan berkomunikasi dengan guru dan teman sebaya.

e. Prinsip Penyusunan Modul Ajar

Penyusunan modul ajar harus memuat kemampuan untuk mengembangkan berpikir kritis dan reflektif matematis. identitas, adanya konten, tujuan pembelajaran, pengetahuan prasyarat, pengetahuan pemantik atau pengajuan pertanyaan pemantik, profil pelajar pancasila, sarana prasarana, media pembelajaran serta langkah kegiatan (Nindiasari & Syamsuri, 2024).

Prinsip-prinsip penyusunan modul ajar menurut Kemendikbud (2022) adalah:

- 1) Karakteristik, kompetensi dan minat murid di setiap fase.
- 2) Perbedaan tingkat pemahaman, dan variasi jarak (gap) antar tingkat kompetensi yang bisa terjadi di setiap fase.
- 3) Melihat dari sudut pandang pelajar, bahwa setiap murid itu unik.
- 4) Bahwa belajar harus berimbang antara intelektual, sosial, dan personal dan semua hal tersebut adalah penting dan saling berhubungan.
- 5) Tingkat kematangan setiap murid tergantung dari tahap perkembangan yang dilalui oleh seorang murid dan merupakan dampak dari pengalaman sebelumnya

f. Prosedur Penyusunan Modul Ajar

Prosedur penyusunan modul ajar menurut Kemendikbud (2022) adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis kondisi dan kebutuhan terkait guru, murid dan satuan pendidikan
- 2) Identifikasi dan tentukan dimensi Profil Pelajar Pancasila
- 3) Tentukan Alur Tujuan Pembelajaran yang akan dikembangkan menjadi Modul Ajar
- 4) Susun Modul Ajar berdasarkan komponen yang tersedia
- 5) Pelaksanaan pembelajaran
- 6) Evaluasi dan tindak lanjut

g. Kelebihan dan Kelemahan Modul Ajar

Kelebihan penggunaan modul ajar menurut Salamah et al. (2023) diantaranya yaitu:

- 1) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan daya indera, baik peserta didik maupun guru.
- 2) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi atau gairah belajar, meningkatkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan belajar.

- 3) Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.
- 4) Guru dapat berperan sebagai pembimbing, bukan semata-mata sebagai pengajar.
- 5) Pendidik dapat berperan sebagai pembimbing, bukan semata-mata sebagai pengajar.
- 6) Dapat meringankan beban guru.
- 7) Belajar lebih efektif, dan evaluasi perbaikan yang cukup berarti.
- 8) Sistem ini dapat menyerap perhatian anak sehingga pelajaran menunjukkan lebih berhasil apabila dibandingkan dengan ceramah.

Sedangkan kekurangan modul ajar menurut Indarti (2023) adalah sebagai berikut:

- 1) Kesukaran pada peserta didik tidak segera dibatasi.
- 2) Sebagian peserta didik tidak belajar mandiri, melainkan membutuhkan bantuan guru.
- 3) Tidak semua bahan ajar dapat dimodulkan dan tidak semua guru mengetahui cara pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul.
- 4) Kesukaran penyiapan bahan dan memerlukan banyak biaya dalam pembuatan modul.
- 5) Adanya kecenderungan peserta didik untuk tidak mempelajari modul secara baik.

h. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

1) Pengertian Model *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem-based learning*), selanjutnya disingkat PBL, merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) adalah sebuah pendekatan yang memberi pengetahuan baru siswa untuk menyelesaikan suatu masalah yang menjadi inti pembelajaran (Asmara & Septiana, 2023). Menurut Trullàs et al. (2022) bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan

pendekatan pedagogi yang mengalihkan peran guru kepada siswa dan didasarkan pada pembelajaran mandiri. Sejalan dengan Yang et al. (2023) bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah pendekatan pedagogi yang menempatkan siswa sebagai pusat proses kelas, mengharuskan mereka menghabiskan banyak waktu untuk mempersiapkan pertanyaan dan materi sebelum kelas dimulai. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang memfasilitasi siswa belajar dalam memecahkan masalah.

2) Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Menurut Juhari et al. (2020) bahwa ada 5 langkah atau tahapan utama dalam pembelajaran berbasis masalah diantaranya sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Tahap/Fase	Perilaku Guru
Tahap 1 Orientasi siswa terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk mengangkat masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam penyelesaian masalah yang dipilih.
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan masalah tersebut.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan percobaan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan mempresentasikan karyanya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan pekerjaan yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka berbagi tugas dengan teman
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk merefleksikan atau mengevaluasi penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Sumber : Juhari et al. (2020).

3) Kelebihan Model *Problem Based Learning*

Menurut Asmara & Septiana (2023) bahwa keunggulan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- a) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran sehingga pembelajaran lebih bermakna.
- b) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d) Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang dilakukan. Disamping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- f) Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku saja.
- g) Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- h) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- i) Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan siswa untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam dunia nyata.
- j) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar, sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Adapun kelemahan dari penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Asmara & Septiana (2023) adalah sebagai berikut:

- a) Manakala siswa tidak memiliki minat atau siswa berasumsi bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka akan merasa enggan untuk mencoba. Keberhasilan model pembelajaran melalui Problem
- b) Based Learning membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c) Tanpa pemahaman mengapa siswa berusaha memecahkan masalah yang dipelajari, maka siswa tidak akan belajar apa yang ingin dipelajari.

i. Lembar Kerja Peserta Didik

1) Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan perangkat pembelajaran sebagai perlengkapan atau sarana pendukung pelaksanaan pembelajaran. Menurut Depdiknas (2008), LKPD adalah gambaran yang isinya merupakan tugas yang harus dikerjakan peserta didik, berisi petunjuk, langkah-langkah dan cara menyelesaikan tugas materi tertentu. Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan alat belajar siswa yang didalamnya berisi petunjuk kegiatan yang hendak dilaksanakan oleh siswa secara aktif dan mengacu pada kompetensi dasar yang hendak dicapai dalam pembelajaran (Triana, 2021). LKPD bertujuan menciptakan interaksi yang baik dalam proses belajar mengajar, sehingga mampu meningkatkan keaktifan siswa serta memperoleh hasil belajar yang maksimal (Arda et al., 2021). Sejalan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Hadi (2021) menjelaskan bahwa LKPD dapat dijadikan sebagai sumber belajar untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan sumber belajar yang mampu menjadikan siswa antusias dalam pembelajaran, mampu bertukar pikiran dengan teman, aktif

bertanya dan berdiskusi serta lebih semangat dalam menyampaikan jawaban.

2) Manfaat LKPD

Menurut Ansyah et al. (2021) manfaat dari LKPD diantaranya sebagai berikut:

- a) LKPD bermanfaat sebagai bahan ajar berupa lembaran-lembaran yang berisi materi maupun petunjuk-petunjuk untuk dilakukan oleh peserta didik
- b) LKPD sebagai panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah.
- c) LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.
- d) LKPD juga Digunakan sebagai bahan ajar lembar kegiatan peserta didik agar mendorong keterampilan peserta didik untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok.

3) Unsur-unsur Lembar Kerja Peserta Didik

Menurut Elfina & Sylvia (2020) menyatakan bahwa unsur-unsur pembuatan lembar kerja peserta didik (LKPD) meliputi:

- a) Judul
- b) Mata pelajaran
- c) Semester
- d) Tempat
- e) Petunjuk belajar
- f) Kompetensi yang ingin dicapai
- g) Indikator pembelajaran
- h) Informasi pendukung
- i) Alat dan bahan yang diperlukan
- j) Langkah kerja
- k) Penilaian

2.1.3 Etnomatematika

Keterkaitan bidang matematika pembelajaran berbasis kearifan budaya lokal dikenal dengan istilah etnomatematika. Etnomatematika pertama kali digunakan pada tahun 1930-an yang mencerminkan perubahan konsep umat manusia dalam antropologi dan disiplin ilmu lainnya. Gerakan etnomatematika dimulai dengan pembentukan *International Study Group on Ethnomathematics* pada tahun 1985 pada pertemuan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) di San Antonio, Texas di bawah pimpinan pendirinya yaitu seorang matematikawan dan filosof, Dr. Ubiratan D'Ambrosio (Ahmad, 2024).

Menurut D'Ambrosio, Etnomatematika diartikan secara bahasa, awalan “*ethno*” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, kode perilaku, jargon, simbol dan mitos. Sedangkan kata “*mathema*” berarti menjelaskan, memahami, mengetahui, dan melakukan kegiatan. Sama halnya dengan pengkodean, mengklasifikasi, mengukur, pemodelan dan menyimpulkan. Akhiran “*tics*” berasal dari *techne* yang memiliki arti *techne*, dan bermakna seperti teknik (Rahman, 2022). Etnomatematika merupakan matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu.

Menurut Ahmad (2024) ada beberapa aktifitas etnomatematika, aktifitas tersebut adalah aktifitas membilang, mengukur, aktifitas membuat rancangan bangun, aktifitas menentukan lokasi, aktifitas bermain dan aktifitas menjelaskan.

a. Aktifitas Membilang

Aktifitas membilang berkaitan dengan pertanyaan “beberapa banyak”, unsur pembentuk aktifitas membilang seperti medianya batu, daun, bahan alam lainnya. Aktifitas membilang umumnya menunjukkan aktifitas penggunaan dan pemahaman bilangan ganjil dan genap serta lainnya

b. Aktifitas Mengukur

Aktifitas mengukur berkaitan dengan pertanyaan “berapa”. Pada etnomatematika akan sangat sering ditemui alat ukur tradisional seperti

potongan bambu dan ranting pohon. Namun umumnya masyarakat tradisional menggunakan tangannya sebagai alat ukur paling praktis dan efektif.

c. Aktivitas Menentukan Lokasi

Banyak konsep dasar geometri yang diawali dengan menentukan lokasi yang digunakan untuk rute perjalanan, menentukan arah tujuan atau jalan pulang dengan tepat dan cepat. Penentuan lokasi berfungsi menentukan titik daerah tertentu. Umumnya masyarakat tradisional menggunakan batas lahan, penggunaan tanaman tahunan masing sering digunakan sebagai batas lahan.

d. Aktivitas Membuat Rancangan Bangun

Ide etnomatematika lain yang universal dan penting adalah kegiatan membuat desain yang telah diterapkan oleh semua jenis budaya yang ada. Apabila kegiatan penentuan lokasi berkaitan dengan posisi dan orientasi seseorang pada lingkungan alam, maka kegiatan merancang suatu bangunan berkaitan dengan semua benda dan alat pabrik yang dihasilkan oleh budaya untuk kebutuhan perumahan, perdangan, perhiasan, peperangan, permainan, dan tujuan keagamaan.

e. Aktivitas Bermain

Kegiatan bermain yang dipelajari dalam etnomatematika merupakan kegiatan yang menyenangkan dengan alur yang memiliki pola tertentu serta memiliki alat dan bahan yang berkaitan dengan matematika.

f. Aktivitas Menjelaskan

Menjelaskan merupakan kegiatan yang memunculkan pemahaman manusia terkait dengan pengalaman yang didapat dari lingkungannya mengenai kepekaan seseorang dalam membaca fenomena alam. Dengan demikian, kegiatan lingkungan yang ada selalu menggunakan angka. Dalam matematika, penjelasannya berkaitan dengan “mengapa” bentuk geometris itu sama atau simetris, mengapa keberhasilan salah satu menjadi kunci keberhasilan yang lain, dan beberapa fenomena alam di alam semesta ini mengikuti hukum matematika. Dalam

menjawab pertanyaan ini digunakan simbolis, misalnya dengan bukti nyata.

Etnomatematika merupakan sebuah penerapan praktis yang dapat dilakukan untuk memberikan suasana yang berbeda dalam pengajaran matematika kepada peserta didik dengan menumbuhkan nilai budaya yang ada di sekitar mereka (Nisvi, 2022). Etnomatematika akan membantu siswa dalam mempelajari, menganalisa dan mempraktekkan kegiatan pembelajaran khususnya pada materi bangun datar dengan penggunaan pengerjaan pemecahan masalah yang relevan dengan budaya sebagai bahan ajar dan alternatif dalam pembelajaran (Cahyadi et al., 2020).

Menurut Amalia (2022), pembelajaran berbasis etnomatematika dapat meningkatkan antusiasme dan rasa ingin tahu siswa terhadap budaya sekitar dan kaitan budaya dengan matematika. Pembelajaran berbasis budaya menciptakan lingkungan belajar dan perencanaan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran yang berdampak positif selama proses belajar hingga pada hasil belajar siswa (Putri et al., 2022). Selaras dengan itu, Harahap & Mujib (2022) menyatakan bahwa pemanfaatan etnomatematika diharapkan dapat membuat siswa menguasai matematika tanpa meninggalkan nilai seni dan budaya serta menambah ilmu matematika yang terdapat pada kesenian dan kebudayaan tersebut. Oleh karena itu, etnomatematika dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menjadi sarana bagi siswa untuk melestarikan budaya (Nida et al., 2021).

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan cabang ilmu yang mengkaji hubungan antara budaya dan matematika, sehingga siswa dapat memahami materi lebih mudah, mampu menemukan solusi pada setiap permasalahan dan mengenal budaya sekitar.

2.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Prasetyo & Hakim (2022) menyatakan bahwa pengajaran matematika sangat penting untuk memberikan peserta didik keterampilan berpikir, agar memungkinkan mereka untuk menghadapi berbagai tantangan dalam keseharian, dan ikut berkontribusi dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu fokus keterampilan berpikir yang perlu dikembangkan pada pengajaran matematika yakni kemampuan berpikir kritis (Setyawati et al, 2022). Siswa harus memiliki kemampuan berpikir kritis agar dapat menguasai pembelajaran matematika (Ratnawati et al., 2020). Menurut Sofiyati (2022) berpikir kritis adalah cara untuk meminimalisir kesalahan dalam berbagai hal dengan membuat pilihan yang masuk akal. Berpikir kritis pada dasarnya adalah memiliki kebiasaan ingin tahu, terinformasi dengan baik, percaya pada akal sehat, berpikiran terbuka, fleksibel, adil dalam mengevaluasi, jujur saat menghadapi bias pribadi, bijaksana dalam membuat penilaian, mau mempertimbangkan kembali, tentang masalah, tertib pada hal-hal yang kompleks (Facione, 2020).

Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menilai keakuratan informasi yang ia terima dan memperoleh suatu pernyataan baru atau tidak. Hal ini sejalan dengan pendapat Utami et al. (2023) menyatakan bahwa berpikir kritis mencakup kecakapan komponen menganalisis *argument*, membuat kesimpulan menggunakan penalaran induktif atau deduktif, menilai atau mengevaluasi, dan membuat keputusan atau memecahkan masalah. Berdasarkan hal-hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir reflektif dan logis untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi yang memungkinkan siswa untuk mampu menilai keakuratan informasi dan membuat kesimpulan atau mengambil keputusan secara tepat serta bertujuan untuk memecahkan suatu masalah.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, menghimpun dan mengolah informasi, serta menarik

kesimpulan atas suatu permasalahan (Syafuruddin & Pujiastuti, 2020). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan siswa dalam memecahkan berbagai permasalahan matematika. Hal ini dikarenakan permasalahan matematika mengharuskan siswa memiliki kecermatan dan ketelitian dalam menyelesaikannya (Hendi et al., 2020). Dengan diterapkannya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika, siswa dapat merancang strategi, mengelola informasi, serta membuat keputusan secara bijak (Purba et al., 2023). Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi setiap siswa untuk dapat memperoleh pemahaman atas pembelajaran yang diperolehnya (Amini et al., 2020).

Berdasarkan uraian kemampuan berpikir kritis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dalam melakukan analisis suatu permasalahan dengan cermat dan teliti untuk mencapai sebuah keputusan yang tepat serta bertujuan untuk memecahkan suatu masalah.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Sintawati & Mardati (2023), indikator kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

1) Interpretasi

Interpretasi adalah memahami dan mengekspresikan makna atau signifikansi dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, kejadian, penilaian, kebiasaan, atau adat, kepercayaan, aturan-aturan, prosedur atau kriteria-kriteria.

2) Analisis

Analisis adalah mengidentifikasi hubungan-hubungan inferensial yang dimaksud aktual pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi atau bentuk-bentuk representasi lainnya yang dimaksudkan untuk mengekspresikan kepercayaan, penilaian, pengalaman, alasan-alasan, informasi atau opini-opini.

3) Evaluasi

Evaluasi berarti menaksir kredibilitas pernyataan atau representasi yang merupakan laporan atau deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, kepercayaan atau opini seseorang dan menaksir kekuatan logis dari hubungan inferensial atau dimaksud diantara pernyataan, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi lainnya.

4) Inferensi

Inferensi berarti mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan yang masuk akal, membuat dugaan-dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi dari data, situasi, pertanyaan atau bentuk-bentuk representasi lainnya.

Sejalan dengan itu, Pakpahan et al. (2023) berpendapat bahwa indikator kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

1. Interpretasi (*Interpretation*), yaitu kemampuan siswa dalam memahami dan mengungkapkan arti atau makna dari permasalahan, situasi, penilaian, aturan, prosedur, atau kriteria dalam soal.
2. Analisis (*analysis*) yaitu kemampuan siswa dalam mengenali dengan tepat hubungan inferensial suatu keadaan secara aktual diantara pernyataan-pernyataan, konsep, deskripsi, atau bentuk representasi lain serta penyelesaian dari masalah yang terdapat pada soal.
3. Evaluasi (*evaluation*) merupakan deskripsi, penilaian, pengalaman, situasi, keyakinan, atau kegiatan untuk menilai kualitas argumen menggunakan pemikiran induktif maupun deduktif.
4. Inferensi (*inference*) yaitu pengambilan kesimpulan secara logis dari suatu konsep, pernyataan, keyakinan, data dan penilaian yang telah ditemukan.

Indikator kemampuan untuk berpikir secara kritis dari penelitian (Apiati & Hermanto, 2020) yang merupakan empat indikator kemampuan untuk berpikir secara kritis yang dipelopori oleh Ennis yaitu

1. *Elementary Clarification* atau memberi penjabaran yang mudah dipahami dengan menganalisis masalah dengan fokus pada pertanyaan yang muncul dan komponennya.
2. *Advance clarification* atau memberikan penjelasan lebih lanjut dengan mengidentifikasi bagaimana setiap ide berhubungan satu sama lain dalam pembuatan model matematika dan memberikan penjelasan yang tepat.
3. *Strategies and tactics* atau memilih pendekatan dengan metode penyelesaian masalah yang tepat dan perhitungan.
4. *Inference* atau memberikan hasil

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis siswa adalah: 1) interpretasi yaitu memahami permasalahan yang terdapat pada soal; 2) analisis yaitu mampu membuat model matematika yang tepat serta mampu menunjukkan hubungan antara informasi dan masalah yang diberikan; 3) evaluasi yaitu mampu memilih cara yang tepat dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah yang diberikan; 4) inferensi yaitu mampu menarik kesimpulan dari permasalahan dengan benar dan tepat.

c. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Pedoman penskoran terhadap kinerja siswa dalam menyelesaikan masalah berpikir kritis dapat diukur pada indikator-indikator yang diturunkan dari aspek kemampuan berpikir kritis yang dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek	Penilaian	Skor
Interpretasi (Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat)	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan	0
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1
	Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat	2
	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	3
	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap	4
Analisis (Mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat)	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tidak tepat	1
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan	2
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan	3
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap	4
Evaluasi (Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan)	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal	0
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal	1
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal	2
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan dan penjelasan	3
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan	4
Inferensi (Membuat kesimpulan dengan tepat)	Tidak membuat kesimpulan	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai konteks soal	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal tetapi tidak lengkap	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap	4

Sumber: Sintawati & Mardati (2023)

2.1.5 Kompetensi Guru

Pada dasarnya kompetensi diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan. Kompetensi pada dasarnya merupakan deskripsi tentang apa yang ia dapat dilakukan seseorang dalam bekerja, serta apa wujud dari

pekerjaan tersebut yang dapat dilihat. Kompetensi guru adalah seperangkat penguasaan kemampuan yang harus ada dalam diri agar dapat mewujudkan kinerjanya secara tepat dan efektif. Kompetensi guru tersebut meliputi kompetensi intelektual, kompetensi fisik, kompetensi pribadi dan kompetensi sosial (Putri et al., 2025).

Guru yang profesional adalah guru yang memiliki kompetensi yang dipersyaratkan untuk melakukan tugas pendidikan dan pengajaran. Kompetensi tersebut meliputi pengetahuan, sikap dan keterampilan profesional, baik yang bersifat pribadi, sosial maupun akademis (Putri et al., 2025).

a. Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik yang harus dikuasai guru meliputi pemahaman guru terhadap siswa, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan siswa untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya, secara rinci, tiap sub kompetensi dijabarkan menjadi indikator esensial sebagai berikut:

- 1) Memahami siswa secara mendalam, dengan indikator esensial memahami siswa dengan memanfaatkan prinsip-prinsip perkembangan kognitif, memahami siswa dengan memanfaatkan prinsip-prinsip kepribadian, dan mengidentifikasi bekal ajar awal siswa.
- 2) Merancang pembelajaran termasuk memahami landasan pendidikan untuk kepentingan pembelajaran, dengan indikator esensial memahami landasan kependidikan, menerapkan teori belajar dan pembelajaran, menentukan strategi pembelajaran berdasarkan karakteristik siswa, menetapkan kompetensi yang ingin dicapai serta menyusun rancangan pembelajaran berdasarkan strategi yang dipilih.
- 3) Melaksanakan pembelajaran, dengan indikator esensial menata latar pembelajaran dan melaksanakan pembelajaran yang kondusif.

- 4) Merancang dan melaksanakan evaluasi pembelajaran, dengan indikator esensial: merancang dan melaksanakan evaluasi proses dan hasil belajar secara berkesinambungan dengan AR berbagai metode, menganalisis hasil evaluasi proses dan hasil belajar untuk menentukan tingkat ketuntasan belajar dan memanfaatkan hasil penilaian pembelajaran untuk perbaikan kualitas program pembelajaran secara umum.
 - 5) Mengembangkan siswa untuk mengaktualisasikan berbagai potensinya, dengan indikator esensial memfasilitasi siswa untuk pengembangan berbagai potensi akademik, dan memfasilitasi siswa untuk mengembangkan berbagai potensi nonakademik.
- b. Kompetensi Kepribadian
- Kompetensi kepribadian guru merupakan kemampuan personal yang mencerminkan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif, berakhlak mulia dan berwibawa, serta dapat menjadi teladan bagi siswa. Secara rinci sub kompetensi kepribadian terdiri atas:
- 1) Kepribadian yang mantap dan stabil, dengan indikator esensial bertindak sesuai dengan norma hukum, bertindak sesuai norma sosial, bangga sebagai guru yang profesional, memiliki konsistensi dalam bertindak sesuai dengan norma yang berlaku dalam kehidupan.
 - 2) Kepribadian yang dewasa, dengan indikator esensial menampilkan kemandirian dalam bertindak sebagai pendidik dan memiliki etos kerja yang tinggi.
 - 3) Kepribadian yang arif, dengan indikator esensial menampilkan tindakan yang didasarkan pada kemanfaatan siswa, sekolah dan masyarakat serta menunjukkan keterbukaan dalam berfikir dan bertindak.
 - 4) Akhlak mulia dan dapat menjadi teladan, dengan indikator esensial: bertindak sesuai dengan norma agama, iman dan takwa, jujur, ikhlas, suka menolong dan memiliki perilaku yang pantas diteladani siswa.

- 5) Kepribadian yang berwibawa, dengan indikator esensial: memiliki perilaku yang berpengaruh positif terhadap siswa dan memiliki perilaku yang disegani.

c. Kompetensi Sosial

Kompetensi sosial merupakan kemampuan yang harus dimiliki guru untuk berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan siswa, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua/wali siswa dan masyarakat sekitar. Kompetensi ini memiliki sub kompetensi dengan indikator esensial sebagai berikut:

- 1) Mampu berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan siswa, dengan indikator esensial: berkomunikasi secara efektif dengan siswa, guru bisa memahami keinginan dan harapan siswa.
- 2) Mampu berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan sesama pendidik dan tenaga kependidikan, misalnya bisa berdiskusi tentang masalah-masalah yang dihadapi siswa serta solusinya.
- 3) Mampu berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan orang tua/wali siswa dan masyarakat sekitar. Contohnya, guru bisa memberikan informasi tentang bakat, minat, dan kemampuan siswa kepada orang tua siswa.

d. Kompetensi Profesional

Kompetensi profesional merupakan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang harus dikuasai guru mencakup penguasaan kurikulum mata pelajaran di sekolah dan substansi keilmuan yang menaungi materi, serta penguasaan terhadap struktur dan metodologi keilmuan. Setiap sub kompetensi tersebut memiliki indikator esensial sebagai berikut:

- 1) Menguasai substansi keilmuan yang terikat dengan bidang studi. Guru harus memahami materi ajar yang ada dalam kurikulum sekolah, memahami struktur konsep, dan metode keilmuan yang menaungi dan koheren dengan materi ajar, memahami hubungan konsep antara mata pelajaran terkait dan menerapkan konsep-konsep keilmuan dalam proses belajar mengajar.

- 2) Menguasai struktur dan metode keilmuan memiliki implikasi bahwa guru harus menguasai langkah-langkah penelitian dan kajian kritis untuk memperdalam pengetahuan atau materi bidang studi.

2.1.6 Materi Penelitian

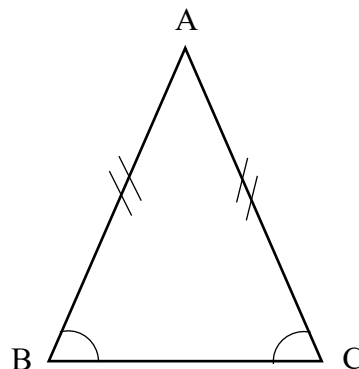
a. Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah sudut. Segitiga biasanya dilambangkan dengan “ Δ ”. Menurut Zulkarnain (2019) pembagian jenis segitiga didasarkan pada panjang sisi-sisinya dan besar sudutnya.

1) Segitiga Berdasarkan Panjang Sisi-sisinya

a) Segitiga Sama Kaki

Segitiga sama kaki adalah segitiga yang kedua sisinya sama panjang dan kedua sudutnya sama besar



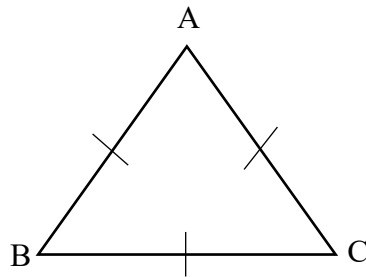
Gambar 2.1 Segitiga sama kaki

Sifat-Sifat Segitiga Sama Kaki:

- Mempunyai dua buah sisi yang berhadapan sama panjang yaitu $AB = AC$.
- Mempunyai dua buah sudut berhadapan yang sama besar yaitu $\angle ABC = \angle ACB$.
- Mempunyai satu simetri lipat

b) Segitiga Sama Sisi

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang dan besar sudutnya sama besar.



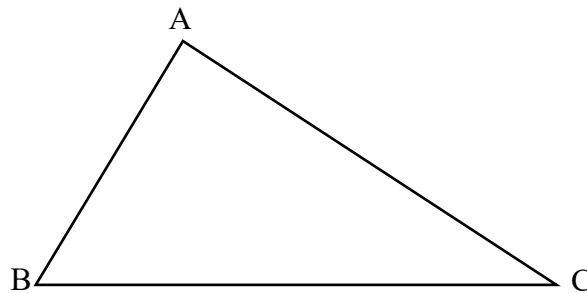
Gambar 2.2 Segitiga sama sisi

Sifat-Sifat Segitiga Sama Sisi:

- Mempunyai tiga buah sisi sama panjang yaitu $AB = BC = AC$.
- Mempunyai tiga buah sudut sama besar yaitu $\angle ABC = \angle BCA = \angle ACB$.
- Mempunyai tiga buah simetri lipat
- Mempunyai tiga simetri putar

c) Segitiga Sembarang

Segitiga sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya berbeda panjang dan ketiga sudutnya berbeda besarnya.



Gambar 2.3 Segitiga sembarang

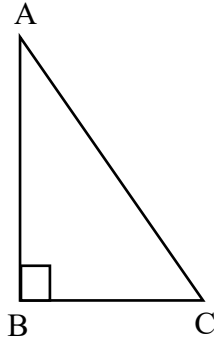
Sifat-Sifat Segitiga Sembarang:

- Mempunyai tiga buah sisi tidak sama panjang yaitu AB , AC dan BC .
- Mempunyai tiga buah sudut yang tidak sama besarnya.
- Tidak mempunyai simetri lipat
- Tidak mempunyai simetri putar

2) Segitiga Berdasarkan Besar Sudutnya

a) Segitiga Siku-Siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya 90° .



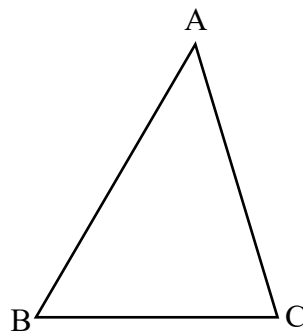
Gambar 2.4 Segitiga siku-siku

Sifat-sifat Segitiga Siku-Siku:

- Mempunyai dua buah sisi yang saling tegak lurus yaitu AB dan BC
- Mempunyai satu buah sisi miring yaitu AC
- Salah satu sudutnya adalah siku-siku yaitu $\angle B$
- Tidak mempunyai simetri lipat dan simetri putar

b) Segitiga Lancip

Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya $< 90^\circ$.



Gambar 2.5 Segitiga lancip

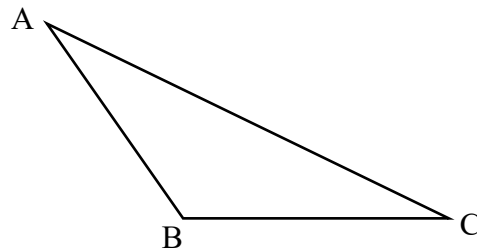
Sifat-Sifat Segitiga Lancip:

- Ketiga sudutnya merupakan sudut lancip yaitu besar sudutnya antara 0° sampai dengan 90° .
- Kuadrat sisi terpanjang lebih kecil dari jumlah kuadrat sisi yang lain ($c^2 < a^2 + b^2$, dengan c adalah sisi terpanjang.)

- Jumlah dua buah sisi segitiga selalu lebih besar dari panjang sisi yang lain ($a + b > c$, $a + c > b$)

c) Segitiga Tumpul

Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya $>90^\circ$.



Gambar 2.6 Segitiga tumpul

Sifat-sifat Segitiga Tumpul:

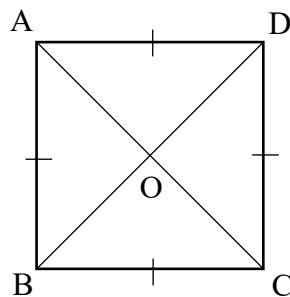
- Mempunyai dua buah sudut yang sama besat yaitu $\angle A = \angle C$
- Mempunyai salah satu sudut lebih dari 90° .

b. Segi empat

Segi empat adalah suatu bidang datar yang dibatasi oleh empat ruas garis dan empat titik sudut. Menurut Zulkarnain (2019) bahwa jenis-jenis segiempat terdiri dari beberapa bagian diantaranya:

1) Persegi

Persegi adalah jenis bangun segi empat yang keempat sisinya sama panjang dan membentuk sudut siku-siku sama besar yaitu 90° .



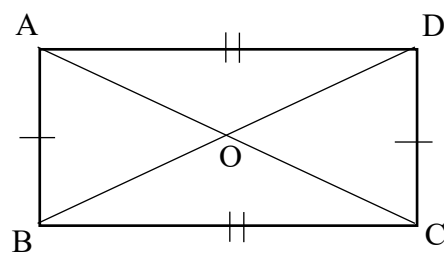
Gambar 2.7 Persegi

Sifat-Sifat Persegi:

- Memiliki empat buah sisi yang sama panjang yaitu $AB = BC = CD = AD$
- Memiliki empat buah sudut siku-siku yang sama besar $\angle BAD = \angle ABC = \angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$.
- Memiliki sisi-sisi yang berhadapan sama panjang yakni $AB \parallel CD$ dan $BC \parallel AD$
- Memiliki empat buah sumbu simetri lipat
- Memiliki empat buah sumbu simetri putar
- Dapat menempati bingkainya dengan 8 cara
- Memiliki dua diagonal yang sama panjang yaitu diagonal $AC =$ diagonal BD .
- Diagonal-diagonalnya saling berpotongan ditengah membentuk sudut siku-siku yaitu diagonal $AO =$ diagonal $CO =$ diagonal $BO =$ diagonal DO .

2) Persegi Panjang

Persegi panjang adalah jenis bangun segi empat dimana sisi-sisi yang berhadapan saling sejajar dan memiliki empat sudut yang sama besar yaitu 90°



Gambar 2.8 Persegi panjang

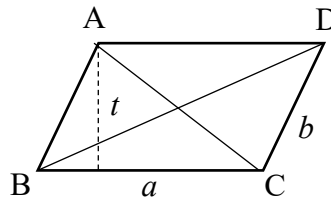
Sifat-sifat Persegi Panjang:

- Memiliki empat sisi dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar yakni $AB = CD$ dan $AB \parallel CD$; $AD = BC$ dan $AD \parallel BC$.

- Memiliki empat buah sudut yang sama besar yang merupakan sudut siku-siku, yakni $\angle BAD = \angle ABC = \angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$.
- Memiliki dua buah sumbu simetri lipat
- Memiliki dua buah sumbu simetri putar
- Dapat menempati bingkainya dengan 4 cara
- Memiliki dua buah diagonal yang sama panjang yaitu diagonal $BD = \text{diagonal } AC$
- Diagonal-diagonalnya saling berpotongan tegak lurus dan membagi dua sama panjang yaitu diagonal $AO = \text{diagonal } CO = \text{diagonal } BO = \text{diagonal } DO$.

3) Jajargenjang

Jajargenjang adalah bangun segi empat dimana setiap sisi-sisi yang berhadapan saling sejajar dan sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.



Gambar 2.9 Jajargenjang

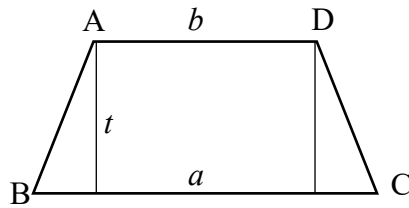
Sifat-Sifat Jajargenjang:

- Memiliki dua pasang sisi yang saling berhadapan sama panjang dan sejajar yakni $AB = CD$ dan $AB \parallel CD$; $AD = BC$ dan $AD \parallel BC$.
- Mempunyai dua buah sudut yang berhadapan sama besar yakni $\angle BAD = \angle BCD$ dan $\angle ABC = \angle ADC$.
- Mempunyai dua diagonal yang berpotongan di satu titik dan saling membagi dua sama panjang yaitu diagonal $AO = \text{diagonal } CO$ dan diagonal $BO = \text{diagonal } DO$
- Diagonal-diagonalnya membagi jajargenjang menjadi dua sama segitiga yang kongruen.

- Jumlah pasangan sudut yang saling berdekatan pada setiap jajargenjang adalah 180° .
- Mempunyai dua simetri putar dan tidak memiliki simetri lipat.

4) Trapezium

Trapezium adalah jenis bangun segi empat yang mempunyai tepat sepasang sisi sejajar yang saling berhadapan.



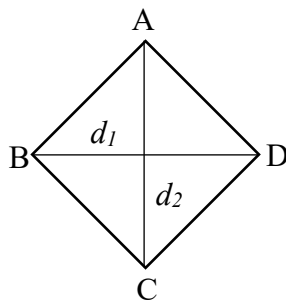
Gambar 2.10 Trapezium

Sifat-Sifat Trapezium:

- Memiliki sepasang sisi yang berhadapan dan sejajar yakni $AD \parallel BC$
- Memiliki panjang sisi samping yang sama besar yakni $AB = CD$
- Mempunyai sudut-sudut di antara sisi sejajar besarnya 180° .

5) Belah Ketupat

Belah ketupat adalah bangun datar yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang sama panjang.



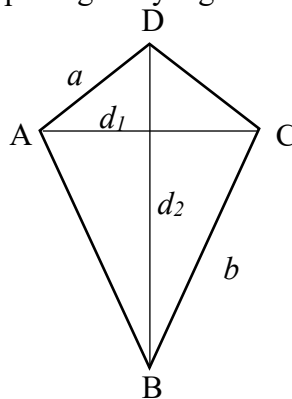
Gambar 2.11 Belah ketupat

Sifat-sifat Belah Ketupat:

- Memiliki empat buah sisi yang sama panjang yakni $AB = BC = CD = AD$
- Memiliki dua sisi yang berhadapan dan sejajar $AB \parallel CD$ dan $AD \parallel BC$
- Sudut yang berhadapan sama besar $\angle BAD = \angle BCD$ dan $\angle ABC = \angle ADC$.
- Diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus yaitu AC dan BD.
- Memiliki dua buah simetri lipat dan dua buah simetri putar

6) Layang-Layang

Layang-layang adalah jenis bangun datar segi empat yang dibentuk oleh dua pasang sisi yang sama panjang.



Gambar 2.12 Layang-layang

Sifat-Sifat Layang-Layang:

- Memiliki dua pasang sisi yang berdekatan dan sama panjang yakni $AB = BC$ dan $AD = CD$
- Memiliki sepasang sudut berhadapan yang sama besar yakni $\angle BAD = \angle BCD$
- Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri yaitu BD
- Diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus.

2.2 Hasil Riset yang Relevan

- a. Suci Azliyanti Maha Putri, Zetra Hainul Putra, Mahmud Alpusari (Volume 12, No. 3, 2023) dengan judul **“Pengembangan Modul Materi Bangun Datar Berbasis Etnomatematika Melayu Kuansing di Sekolah Dasar”**. Kesimpulan yang diperoleh dari jurnal penelitian tersebut adalah peserta didik kelas III SD Negeri 008 Kompe Berangin yang berjumlah 20 orang. Subjek uji coba produk dilakukan dengan menggunakan uji kelompok terbatas dan materi yang digunakan yaitu bangun datar berbasis etnomatematika Melayu Kuansing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul materi bangun datar berbasis etnomatematika Melayu Kuansing memenuhi kriteria valid dan praktis dengan persentase validator ahli materi sebesar 94,455%, ahli media 90,17%, ahli bahasa sebesar 91,67% dan persentase praktikalitas oleh guru sebesar 96,25% dan siswa adalah 92,5%. Hal ini dapat diartikan bahwa modul materi bangun datar berbasis etnomatematika Melayu Kuansing ini memenuhi kriteria valid dan praktis sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.
- b. Rizkhy Permata Hartindya, Sunardi, Nanik Yuliati (Volume 11, Nomor 3, 2022) dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Etnomatematika Batik Nusantara Materi Transformasi Geometri Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi”**. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berorientasi etnomatematika batik Nusantara yang valid, praktis dan efektif terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode campuran yaitu metode pengembangan Plomp dan metode eksperimen. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMK 2 Pancasila Jember, dengan sampel terdiri dari 3 kelas yaitu kelas uji coba terbatas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil dari uji coba terbatasnya menunjukkan hasil pada kategori sangat baik yaitu 98,21% sehingga perangkat pembelajaran yang digunakan tingkat kepraktisannya juga sangat baik. Kemudian tingkat keefektifannya dapat dilihat dari hasil uji coba

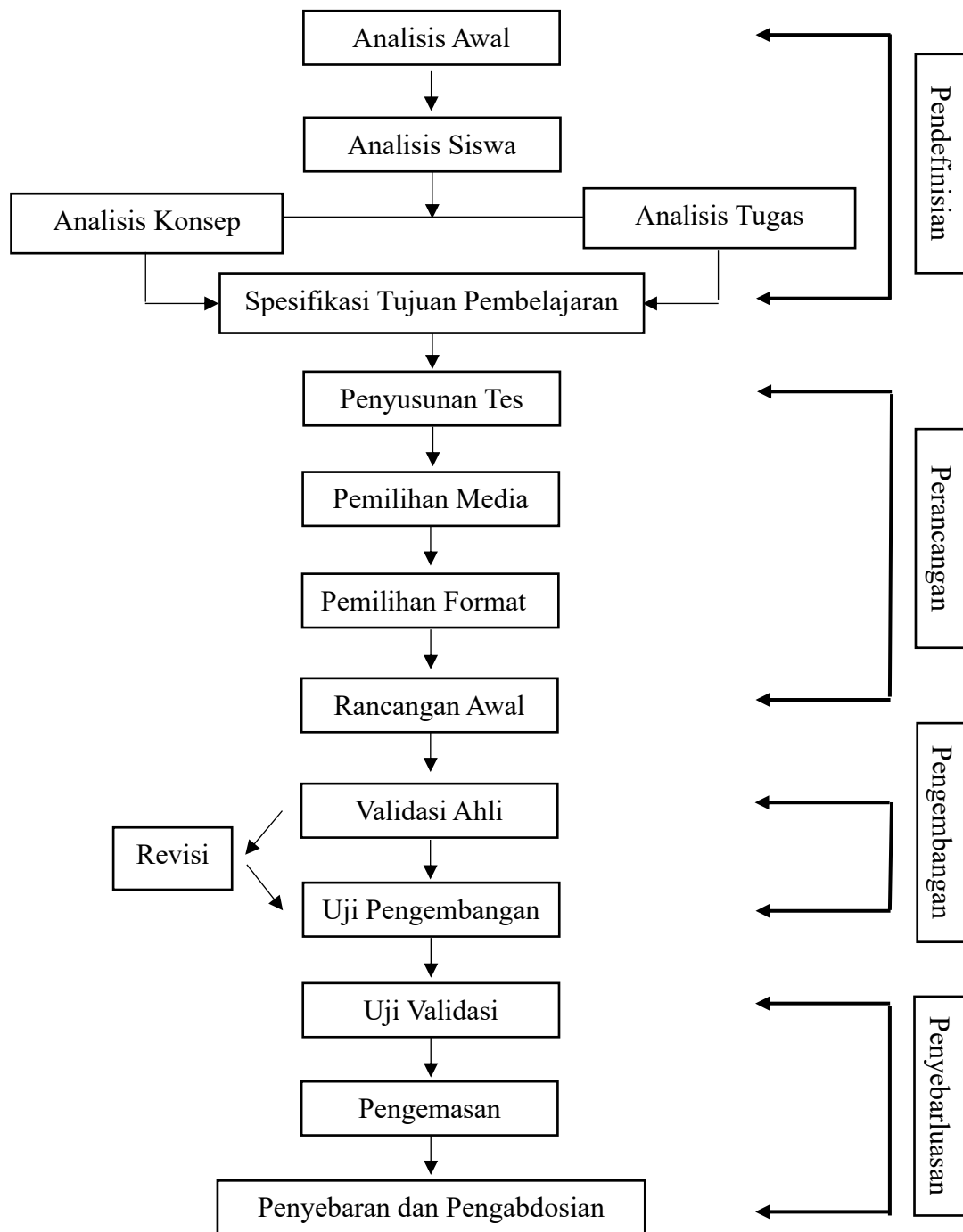
terbatasnya berupa THB, LOAS, angket respon siswa yang semua menunjukkan hasil pada kategori sangat baik yaitu rata-rata 87,87% siswa tuntas, 83,33% siswa sangat aktif, 83,33% siswa memberikan respon positif, sehingga perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

- c. Safira Eka Ramadhani, Ina Maya Sabar, Marhayati (Volume 13, No. 1, 2024) dengan judul **“Pengembangan LKPD Berbasis Etnomatematika Batik Kawung pada Materi Unsur-Unsur Lingkaran”**. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan materi LKPD yang berguna dan valid untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran unsur lingkaran berbasis batik Kawung. Metode yang digunakan adalah metode pengembangan 4D yaitu, *define, design, development, and disseminate*. Penelitian ini melibatkan ahli materi, ahli desain, ahli bahasa, guru matematika, serta 10 siswa kelas VI MIN 4 Lampung Timur. Instrumen yang digunakan yaitu, angket kebutuhan guru dan siswa, lembar validasi produk, dan lembar kepraktisan produk. Penelitian ini menghasilkan LKPD yang memenuhi kategori valid dengan nilai persentase dari ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa berturut-turut sebesar 91,18%; 80,6%; dan 82,5%. Sedangkan nilai persentase dari respon guru sebesar 91,7% dan persentase respon siswa sebesar 94,2%; 88,4%; 94,2%; 98,07%; 86,53%; 88,46%; 86,53%; 90,38%; 92,30%; dan 83,69% yang termasuk ke dalam kategori sangat praktis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa materi LKPD unsur lingkaran berbahan dasar batik kawung layak digunakan dalam kegiatan pendidikan matematika.

2.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah kerangka teori, kerangka penalaran dan kerangka pemikiran yang berbentuk operasional yang diturunkan dari satu atau beberapa pernyataan logis yang berkaitan dengan permasalahan yang

akan diteliti. Kerangka berpikir dalam penelitian ini terlihat pada gambar berikut.



Gambar 2.13 Kerangka Berpikir