

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. E-Modul

a. Pengertian E-Modul

E-modul adalah suatu bentuk media pembelajaran yang memanfaatkan kemampuan teknologi informasi dan merupakan pengembangan dari modul konvensional. E-modul merupakan bahan ajar yang tampilannya lebih terbaru, berbentuk elektronik, dan penggunaannya jauh lebih fleksibel dengan memanfaatkan teknologi seperti komputer atau *handphone* (Humairah & Wahyuni, 2024). Menurut Amelia e-modul merupakan modul pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat diakses melalui komputer, dan seiring berkembangnya teknologi, juga dapat diakses melalui *smartphone* (Amelia dkk., 2024). Sedangkan menurut Widiana & Rosy (2021) e-modul ialah bentuk kompilasi materi sebagai bahan ajar untuk siswa dengan efektif dan efisien secara mandiri, karena di dalamnya memuat suatu pedoman dalam proses belajar mandiri atau sendiri.

Berdasarkan pengertian e-modul menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa e-modul adalah bahan ajar berbentuk elektronik yang dapat digunakan siswa untuk mengakses materi secara fleksibel.

b. Karakteristik E-Modul

E-modul pembelajaran yang baik memiliki beberapa karakteristik yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, adaptif dan *user friendly* (Lastri, 2023).

1. *Self instruction* adalah salah satu ciri penting yang wajib dimiliki oleh sebuah e-modul. E-modul harus memuat petunjuk yang jelas dan terstruktur agar siswa mudah menggunakannya, serta memahami tujuan pembelajaran yang harus mereka capai.
2. *Self contained* yaitu materi yang disajikan dalam e-modul disusun secara utuh dan lengkap, sehingga siswa dapat mempelajari seluruh isi materi hingga tuntas tanpa memerlukan bahan tambahan.
3. *Stand alone* yaitu e-modul harus dapat digunakan secara mandiri tanpa bergantung pada bahan ajar atau media pendukung lainnya. Apabila dalam penggunaannya e-modul masih membutuhkan bahan tambahan, maka e-modul tersebut belum dapat dikatakan berdiri sendiri.
4. Adaptif yaitu e-modul harus memiliki kemampuan menyesuaikan diri dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. E-modul yang adaptif mampu mengikuti kemajuan IPTEK dan tetap fleksibel digunakan dalam berbagai situasi pembelajaran.

5. *User friendly* yaitu e-modul harus ramah pengguna dan mudah dipahami. Setiap penjelasan maupun petunjuk di dalamnya harus mendukung dan memudahkan pemakai. Salah satu cirinya adalah penggunaan bahasa yang sederhana, jelas, dan istilah-istilah umum yang akrab bagi siswa.

Karakteristik pengembangan e-modul terbagi menjadi tiga aspek yaitu sebagai berikut:

1. Aspek Materi

Dari sisi siswa, aspek materi berperan dalam menentukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap apa saja yang harus dikuasai agar kegiatan pembelajaran berjalan tepat sasaran, sesuai dengan kompetensi inti maupun kompetensi dasar yang telah ditetapkan.

2. Aspek Desain

Desain pembelajaran merupakan suatu perencanaan untuk mendukung proses belajar yang dapat memengaruhi ketertarikan atau minat belajar siswa.

3. Aspek Media

Media berfungsi sebagai alat bantu untuk menyampaikan pesan atau informasi berupa materi pembelajaran sehingga dapat diterima siswa secara efektif. (Qotimah, 2022).

Ciri khas e-modul terletak pada kemampuannya mendorong kreativitas siswa, menjadikan siswa lebih interaktif dengan bahan

ajar, serta membina kemampuan mereka untuk belajar secara mandiri. (Agapau dkk., 2024).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa karakteristik e-modul adalah materi yang disusun secara lengkap dan sesuai kompetensi yang telah ditentukan, dapat membantu penyampaian informasi kepada siswa, mudah dipahami dan fleksibel.

c. Kelebihan dan Kekurangan E-Modul

Ada beberapa kelebihan e-modul menurut Sutanto (2017:3) yaitu:

1. E-modul dapat membantu meningkatkan semangat belajar siswa.
2. Melalui evaluasi, baik guru maupun siswa dapat mengetahui bagian modul mana yang telah dikuasai siswa dan bagian mana yang masih perlu diperbaiki.
3. Materi pembelajaran dapat didistribusikan secara lebih seimbang sepanjang satu semester.
4. Materi pembelajaran lebih bermanfaat karena disusun berdasarkan tingkat akademik secara sistematis.
5. Penyajian materi yang sebelumnya bersifat statis pada modul cetak dapat diubah menjadi lebih menarik, interaktif, dan dinamis.

6. Kandungan teks yang terlalu dominan pada modul cetak dapat diminimalkan dengan menambahkan unsur visual, misalnya melalui video tutorial. (Nila & Mustika, 2022).

Keunggulan penggunaan e-Modul antara lain adalah lebih praktis, mudah diakses, serta dapat dipelajari kapan saja dan di mana saja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-Modul tematik yang disusun dengan tambahan teks, animasi, gambar, dan video sebagai materi pendukung sebagai bahan ajar yang dapat membuat siswa lebih mandiri dalam belajar. Kelemahan e-Modul terletak pada aspek kenyamanan, karena membaca e-Modul dalam waktu lama tidak nyaman membaca buku cetak. Beberapa pembaca juga mengeluhkan rasa lelah pada mata, bahkan mata bisa terasa sakit jika terlalu lama menatap layar saat mempelajari e-Modul. (Sakdiah, 2024).

Kekurangan dari penggunaan e-modul dalam pembelajaran yaitu dilapangan tidak semua guru mampu mengembangkan media pembelajaran berbentuk e-modul (Latri, 2023).

2. Etnomatematika

a. Pengertian Etnomatematika

Etnomatematika adalah suatu aktivitas yang melibatkan angka, pola geometri, hitungan dan sebagainya dianggap sebagai aplikasi pengetahuan matematika yang melibatkan budaya lokal

(Pusvita dkk., 2019). Menurut Nursyeli & Puspitasari (2021) etnomatematika merupakan jembatan ilmu matematika dengan kebudayaan. Sedangkan menurut Nuryami & Apriosa (2024) etnomatematika merupakan kajian matematika yang berkaitan dengan budaya. Keseluruhan kegiatan atau aktivitas yang dilakukan manusia berupa pengetahuan, keyakinan atau kepercayaan terhadap suatu hal, seni, moral, hukum, adat-istiadat, dan kebiasaan yang lainnya disebut budaya.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah pengetahuan matematika yang berkaitan dengan budaya.

b. Kajian Etnomatematika

Menurut Ramadhani & Dewi (2022) hal-hal yang dapat dikaji dalam etnomatematika adalah :

1. Simbol, konsep, prinsip, serta keterampilan matematika yang dimiliki oleh berbagai bangsa, suku, atau komunitas tertentu.
2. Kesamaan maupun perbedaan unsur-unsur matematis di antara satu kelompok masyarakat dengan kelompok lainnya.
3. Keunikan atau ciri khas yang terdapat pada satu atau beberapa komunitas masyarakat tertentu.
4. Beragam aspek kehidupan masyarakat yang memiliki hubungan dengan konsep-konsep matematika.

3. *Geogebra*

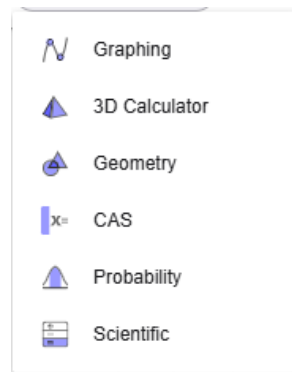
a. Pengertian *Geogebra*

Geogebra merupakan aplikasi atau *software* yang dengan mudah dapat diakses dan tentunya sangat mendukung proses pembelajaran (Wahyuni & Rohayah, 2022). *Geogebra* adalah salah satu program matematika yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika (Julianti dkk., 2025). *Geogebra book* merupakan layanan *online* dari *Geogebra*, dengan kegunaan untuk membuat/menyusun materi pembelajaran secara terstruktur dengan memuat bagian/chapter sesuai dengan keperluan/tujuan dari penyusunan materi pembelajaran yang dibuat (Fajriadi dkk., 2022) .

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *Geogebra* adalah suatu program matematika yang dapat diakses dengan mudah untuk membantu dalam pembelajaran matematika dengan salah satu layanannya adalah *Geogebra book*.

b. Tampilan *Geogebra*

Geogebra memiliki beberapa tampilan yang berbeda, anatara lain yaitu :



Gambar 2. 1 Tampilan Geogebra

1. Tampilan *graphing* : untuk membuat grafik 2 dimensi
2. Tampilan *3D calculator* : untuk membuat grafik 3 dimensi
3. Tampilan *geometry* : untuk membuat grafik atau bangun datar
4. Tampilan CAS (*Computer Algebra System*) : untuk perhitungan aljabar
5. Tampilan *probability* : untuk tampilan dalam bentuk statistik
6. Tampilan *scientific* : tampilan dalam bentuk tabel pengolah angka

c. Manfaat Geogebra

Menurut Zayyadi dkk. (2019) *geogebra* dapat digunakan untuk belajar (visualisasi, komputasi, eksplorasi dan eksperimen) dan mengajar materi geometri, aljabar, dan kalkulus atau dengan kata lain *geogebra* dapat digunakan untuk media pembelajaran matematika, alat bantu membuat bahan ajar matematika, menyelesaikan soal matematika.

Sedangkan menurut Diyah Subakti & Listiani (2022) *geogebra* dapat dimanfaatkan di antaranya sebagai alat bantu guru

dalam mengajar, sebagai lembar kerja siswa (menemukan dan memahami konsep melalui *geogebra*), dan sebagai pembanding jawaban siswa.

Menurut Nur (2016) dalam pembelajaran matematika *geogebra* dapat dimanfaatkan untuk media demonstrasi dan visualisasi, sebagai alat bantu konstruksi, sebagai alat bantu penemuan konsep matematika, untuk menyiapkan bahan-bahan pengajaran.

Berdasarkan hal tersebut maka *geogebra* merupakan aplikasi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika, seperti memvisualisasikan konsep abstrak, mengeksplorasi konsep, dan sebagai bahan ajar untuk siswa.

d. Kelebihan Dan Kekurangan *Geogebra*

1) Kelebihan *Geogebra*

Menurut Wati (2022) kelebihan dari penggunaan *geogebra* antara lain :

- a) Dapat membuat gambar-gambar geometri secara cepat dan akurat, lebih efisien dibandingkan memakai alat manual seperti pensil, penggaris, atau jangka.
- b) Tersedianya fitur animasi dan manipulasi objek (*dragging*) mampu memberikan pengalaman visual yang lebih mendalam bagi siswa dalam memahami konsep-konsep geometri.

- c) Dapat digunakan sebagai sarana evaluasi untuk memastikan gambar yang dibuat sudah benar.
- d) Memudahkan guru dan siswa dalam mengeksplorasi atau memperlihatkan sifat-sifat yang dimiliki oleh suatu objek geometri.

Sedangkan menurut Prastiti (2020) kelebihan dari penggunaan *geogebra* adalah sebagai berikut :

- a) *Geogebra* merupakan aplikasi yang dapat diakses tanpa biaya.
- b) Dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, MacOS, Linux*.
- c) Mendukung lebih dari 40 pilihan bahasa, termasuk Bahasa Indonesia.
- d) Mudah digunakan, karena setiap menu dan langkah dalam *geogebra* dilengkapi petunjuk serta panduan penggunaannya.

Sedangkan kelebihan dari aplikasi *geogebra* menurut Hasbani (2025) adalah sebagai berikut :

- a) Memungkinkan pengguna membuat ilustrasi geometri secara cepat, presisi, dan efisien, jauh melampaui kemampuan metode tradisional seperti menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.

- b) Adanya fitur animasi dan manipulasi interaktif (*dragging*) yang tersedia memberikan pengalaman visual yang lebih dinamis dan membantu siswa memahami konsep geometri dengan lebih mendalam.
- c) Berfungsi sebagai alat evaluasi yang efektif untuk memastikan keakuratan gambar geometri yang dibuat.
- d) Memfasilitasi guru dan siswa dalam menyelidiki serta mempresentasikan berbagai sifat dan karakteristik objek geometri dengan lebih mudah

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, kelebihan *geogebra* adalah *geogebra* dapat membuat gambar geometri dengan cepat dan akurat, fitur animasi dan manipulasi objek dapat mmbantu siswa memahami konsep, sebagai sarana evaluasi, memudahkan dalam memperlihatkan sifat-sifat objek geometri, dapat diakses secara gratis, dan mudah digunakan.

2) Kekurangan *Geogebra*

Menurut Wati (2022) kekurangan dari penggunaan *geogebra* antara lain :

- a) Karena tidak semua siswa memiliki akses ke komputer atau laptop, pemanfaatan *geogebra* menjadi kurang optimal.
- b) Sebagian sekolah di Indonesia belum memiliki laboratorium komputer, sehingga penggunaan *geogebra* kurang berdampak pada peningkatan aktivitas siswa dalam

mengeksplorasi dan melakukan eksperimen pada materi geometri karena tidak dapat dipraktikkan secara langsung.

Sedangkan menurut Prastiti (2020) kekurangan dari penggunaan *geogebra* adalah sebagai berikut :

- a) Kapasitas *geogebra* yang hanya sebesar 5 MB membuatnya tidak mampu memuat animasi dengan ukuran file yang besar.
- b) *Geogebra* tidak dapat dijalankan secara mandiri karena memerlukan *Java Runtime Environment* (JRE) untuk dapat beroperasi.

Sedangkan kelemahan dari aplikasi *geogebra* menurut Hasbani (2025) adalah sebagai berikut :

- a) Ketergantungan pada teknologi, *geogebra* membutuhkan perangkat seperti komputer, laptop, atau *smartphone*, serta koneksi internet untuk mengakses fitur-fitur tertentu. Hal ini bisa menjadi kendala di daerah dengan akses teknologi yang terbatas.
- b) Bagi pengguna baru, terutama yang kurang familiar dengan teknologi, mungkin membutuhkan waktu untuk memahami cara kerja dan fitur-fitur *geogebra*.
- c) Siswa yang terlalu bergantung pada visualisasi mungkin mengalami kesulitan memahami konsep abstrak tanpa bantuan aplikasi

Pada beberapa pendapat para ahli mengenai kekurangan dari *geogebra* dapat disimpulkan bahwa *geogebra* membutuhkan teknologi dan koneksi internet untuk dapat mengaksesnya, tidak dapat memuat animasi dengan ukuran file besar, dan tidak dapat dijalankan secara mandiri.

4. Teorema *Phytagoras*

a. Pengertian teorema *phytagoras*

Teorema *phytagoras* adalah salah satu temuan besar pada abad keenam sesudah Masehi. Teorema *phytagoras* menyatakan bahwa pada setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi siku-sikunya (Cahyanindya & Mampouw, 2020). Menurut Rangkuti & Siregar (2019) teorema *phytagoras* merupakan salah materi diantara matematika yang sering dikaitkan dengan materi matematika lainnya seperti materi bangun datar dan bangun ruang. Dengan kata lain, teorema *phytagoras* adalah teorema yang digunakan dalam menghitung luas bangun datar. Sedangkan menurut Ritonga & Hasibuan (2022) teorema *phytagoras* membutuhkan pemahaman dan ketelitian yang kuat dalam memahami konsep permasalahan dan menyelesaikannya. Materi teorema *phytagoras* memiliki kaitan dengan materi-materi sebelumnya yaitu luas persegi dan luas segitiga.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa teorema *pythagoras* adalah teorema yang berbunyi segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi siku-sikunya, untuk menghitung luas bangun datar.

b. Pembelajaran Teorema *Pythagoras* Di SMP

1) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran materi teorema *pythagoras* adalah sebagai berikut :

- a) Membuktikan kebenaran teorema *pythagoras*
- b) Menentukan *tripel pythagoras* dan jenis-jenis segitiga
- c) Menggunakan teorema *pythagoras* dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang *cartesius*)

2) Indikator Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran pada materi teorema *pythagoras* adalah siswa dapat menunjukkan kebenaran teorema *pythagoras* dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang *cartesius*).

c. Materi Teorema *Pythagoras* SMP Kelas 8

1) Teorema dan *Tripel Pythagoras*

Pada bagian ini berisi konten mengenai memahami teorema *pythagoras* dan memahami *tripel pythagoras*. Teorema

phytagoras : “untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring (*hipotenusa*) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sikunya”. Sedangkan *tripel phytagoras* adalah pasangan tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kesamaan kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat kedua bilangan yang lain.

2) Segitiga-Segitiga Khusus

Pada bagian segitiga-segitiga khusus berisi konten bagaimana memahami perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan sudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ serta memahami perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan sudut $45^\circ - 90^\circ$.

5. Pemahaman Konsep

a. Pengertian pemahaman konsep

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Fauziyah dkk., 2024). Menurut Pranata pemahaman konsep adalah proses, perbuatan, cara memahami ide-ide materi pembelajaran, dimana peserta didik tidak sekedar mengenal

dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep yang lebih mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya (Yanda dkk., 2019). Sedangkan menurut Aen & Kuswendi (2020) pemahaman konsep ialah taraf output belajar yang lebih tinggi ketimbang pengetahuan yang didapatkan, perlu adanya mengenal atau mengetahui buat dapat memahami.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan dalam memahami ide-ide, menjelaskan keterkaitan antar konsep, membuktikan suatu konsep, mengaplikasikan konsep, menyajikan konsep menggunakan prosedur tertentu dan menyimpulkan konsepnya pada proses pembelajaran dengan baik.

b. Indikator Pemahaman Konsep

Indikator pemahaman konsep telah dijelaskan oleh beberapa ahli salah satunya adalah menurut kurikulum 2006 yang menjabarkan indikator pemahaman konsep sebagai berikut :

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
3. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah (Apriliyana dkk., 2023).

Sedangkan menurut (Yulaistin & Roesdiana, 2022).

indikator pemahaman konsep terdiri dari :

1. Menjelaskan kembali sebuah konsep
2. Mengelompokkan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
3. Memberikan contoh selain contoh yang ada dalam konsep
4. Memakai, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi yang tepat
5. Menggunakan konsep atau algoritma untuk pemecahan masalah.

Menurut Permendikbud 58 tahun 2014 (Meilawati, 2020)

mengungkapkan indikator pemahaman konsep sebagai berikut:

1. Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari
2. Memberikan klasifikasi kepada objek-objek berdasarkan terpenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut (membedakan konsep)
3. Dapat mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep
4. Mampu menerapkan konsep secara logis

5. Dapat memberikan contoh atau bukan contoh dari konsep yang dipelajari
6. Menyajikan suatu konsep dengan berbagai macam bentuk
7. Dapat mengaitkan berbagai macam konsep
8. Dapat mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep

Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka dalam penelitian ini indikator yang akan diambil adalah :

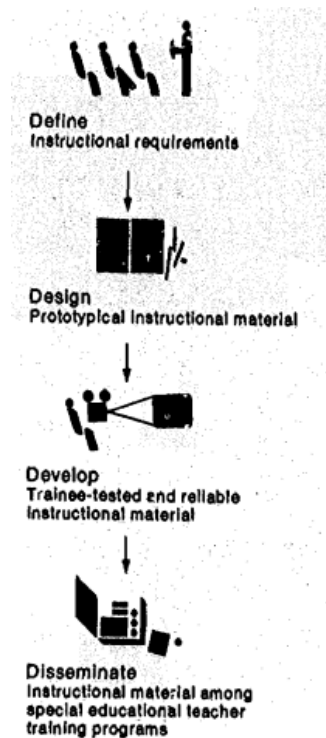
1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
3. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah

6. Model Pengembangan 4D

a. Pengertian Model Pengembangan 4D

Model pengembangan 4D merupakan model pengembangan berbagai macam jenis media pembelajaran yang bersifat umum, dimana bisa digunakan untuk mengembangkan berbagai macam jenis media pembelajaran (Arkadiantika dkk., 2020).

Menurut Thiagarajan dkk. (1974) terdapat empat tahapan dalam penelitian dan pengembangan yang disingkat dengan 4D, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.



Gambar 2. 2 Model 4D

Sumber : (Thiagarajan dkk., 1974)

Model 4D menawarkan kerangka kerja terstruktur untuk mengembangkan alat pembelajaran, meliputi tahap dari pendefinisian hingga penyebaran, memastikan integrasi efektif kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa (Alghiffari dkk., 2024).

Model 4D adalah model pengembangan media pembelajaran yang terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.

b. Tahapan Model Pengembangan 4D

Dalam model 4D tahapan pertama adalah *define*. *Define* merupakan tahapan untuk menetapkan dan mendefinisikan persyaratan instruksional. Kemudian setelah itu dilakukan tahapan *design*, yaitu tahapan merencanakan prototipe materi pembelajaran. pada tahapan ini dapat dilakukan dengan pemilihan media dan format untuk materi. Tahapan ketiga adalah *develop* atau tahapan memodifikasi materi pembelajaran. setelah tahap *develop* menghasilkan hasil yang konsisten dan penilaian oleh ahli menghasilkan komentar positif, maka tahap terakhir adalah tahap *disseminate* yaitu tahapan pengemasan, penyebaran, dan adopsi materi atau produk.

B. Kajian penelitian yang relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan pengembangan bahan ajar berbantuan *Geogebra book* pada materi teorema *Phytagoras* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan Pradiarti & Hidayanto (2024) dengan judul “Penerapan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Saintifik Berbantuan *Worksheet Geogebra* Dan LKPD Dengan Pendekatan PBL Pada Materi Matriks” mengungkapkan bahwa penggunaan *Worksheet Geogebra* dan LKPD dengan pendekatan PBL dapat membantu siswa dalam pemecahan masalah secara signifikan. Relevansi dengan penelitian ini adalah memiliki persamaan antara keduanya yang

merupakan materi pembelajaran matematika dan juga menggunakan *Geogebra*, sedangkan perbedaan dengan penelitian ini adalah sasaran siswa dan juga materi yang diambil.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Putri & Ishartono (2024) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Geogebra* Dilengkapi Dengan Pertanyaan Investigatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMP Terkait Topik Teorema *Pythagoras*” memberikan hasil penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *geogebra* yang dilengkapi pertanyaan investigatif berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman siswa pada materi teorema *pythagoras*. Penelitian yang dilakukan oleh Putrid an Ishartono dengan penelitian ini memiliki persamaan yaitu keduanya menggunakan *Geogebra*, materi teorema *Phythagoras* dan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Sedangkan perbedaannya penelitian tersebut menggunakan pertanyaan investigatif dan pada penelitian ini menggunakan etnomatematika.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Puspita (2024) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Geogebra* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)” diperoleh hasil pengembangan media pembelajaran berbasis *Geogebra* pada materi bangun ruang datar terbukti valid dan praktis. Relevansi dengan penelitian ini adalah memiliki persamaaan bahwa keduanya menggunakan *Geogebra* dan

bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep. Perbedaan terdapat pada materi pembelajaran.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Ayni dkk. (2023) dengan judul “E-Modul Bercirikan Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar” menunjukkan bahwa e-modul bercirikan etnomatematika yang dikembangkan valid dan praktis serta layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Relevansi dengan penelitian ini adalah memiliki persamaan pada penggunaan etnomatematika dan sampel penelitian terdapat pada kelas 8. Sedangkan perbedaannya terdapat materi yang digunakan dan penggunaan geogebra.

Berdasarkan beberapa kajian penelitian yang relevan di atas diperoleh kesimpulan bahwa penelitian yang telah dilakukan terdahulu adalah memiliki persamaan yaitu menggunakan *Geogebra*, materi pembelajaran matematika dan juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan etnomatematika pada materi pembelajarannya agar memudahkan siswa dalam memahami konsep dan juga dapat meningkatkan pengetahuan siswa mengenai budaya yang ada di Indonesia.

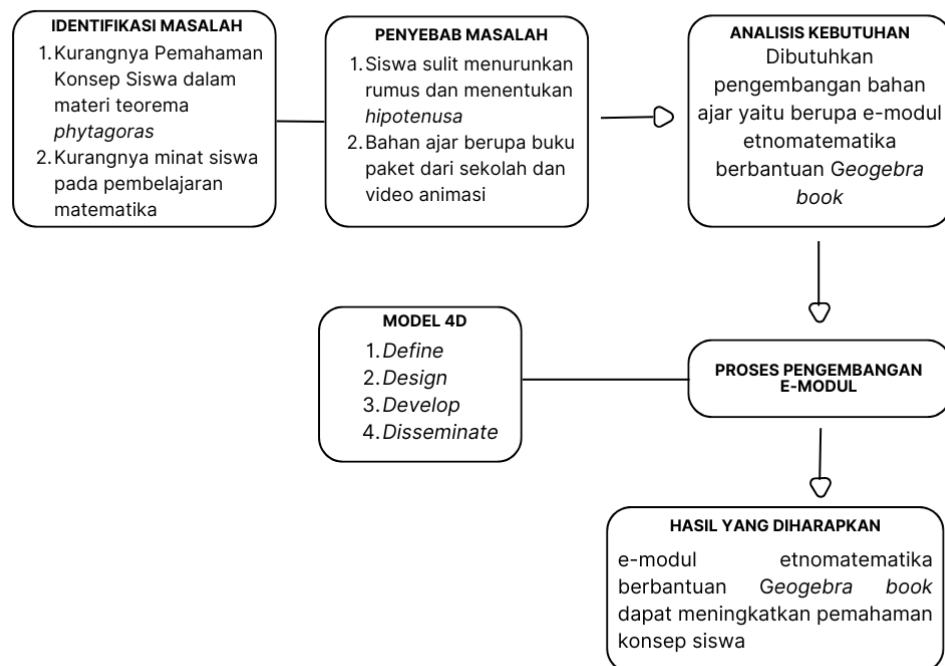
C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil observasi di SMPN 4 Madiun didapatkan bahwa siswa kelas 8 kurang memahami materi *pythagoras* terutama pada bagian penurunan rumusnya dan menentukan *hipotenusa*. Kurangnya pemahaman

konsep siswa dikarenakan dalam kegiatan belajar mengajar masih menggunakan buku dari sekolah dan video animasi. Hal tersebut, tentu kurang memaksimalkan adanya penggunaan adaptasi teknologi dalam pembelajaran. Sehingga perlu adanya bahan ajar yang lebih memfasilitasi siswa untuk memahami materi *pythagoras* dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut diberikan solusi berupa e-modul etnomatematika berbantuan *Geogebra book*. E-modul merupakan modul dalam bentuk digital yang lebih fleksibel dalam penggunaannya. E-modul etnomatematika berbantuan *Geogebra book* dibuat dengan tujuan agar dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi *pythagoras*. Etnomatematika merupakan matematika dalam budaya, yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika karena budaya dapat dikaitkan dengan konsep matematika. Selain itu, aplikasi *Geogebra* juga dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika, karena dalam *Geogebra* dilengkapi fitur-fitur yang berkaitan dengan matematika. Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas 8 SMPN 4 Madiun. Diharapkan melalui pengembangan e-modul berbantuan *Geogebra book* dapat dijadikan referensi guru dalam pembelajaran matematika dengan adaptasi teknologi secara maksimal sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam materi *pythagoras*.

Adapun kerangka berpikir sebagai berikut :



Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian pengembangan e-modul etnomatematika berbantuan *Geogebra book* pada materi teorema *Phytagoras* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa terhadap materi teorema *Phytagoras* serta bahan ajar berbantuan *Geogebra book* tersebut layak digunakan pada kelas 8 SMPN 4 Madiun.