

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Saat ini, perkembangan teknologi yang bersifat global telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, seperti politik, ekonomi, budaya, seni, dan pendidikan (Ningsih, 2024:519). Perkembangan dunia yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Para pendidik dituntut untuk menyampaikan pelajaran dengan metode dan kurikulum yang berbeda agar peserta didik dapat menerapkan ilmu yang mereka dapatkan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, murid juga diharapkan mampu beradaptasi dengan perubahan yang ada dan lebih peka dalam mengembangkan potensi diri mereka (Azzahra dkk., 2024:90). Dapat disimpulkan bahwa perkembangan teknologi yang mengglobal membawa pengaruh yang cukup besar pada ranah pendidikan.

Pendidikan didefinisikan sebagai serangkaian proses di mana setiap generasi manusia memperoleh budaya di mana mereka tumbuh dan naluri pendidikan cukup untuk menjalani pendidikan saat ini, jika diberikan lingkungan pendidikan yang sesuai (Gray, 2011:28). Pendidikan telah berkembang selaras dengan IPTEK mengarah pada pengembangan berbagai materi kurikulum untuk mendukung pembelajaran (Fensham, 1988:346). Oleh karena itu, penting untuk diadakannya sarana pembelajaran yang diselaraskan dengan IPTEK agar pelaksanaan pembelajaran dapat efektif menyesuaikan dengan perkembangan zaman.

Menurut studi kebutuhan yang dilakukan di SMP Negeri 1 Salawu, ditemukan bahwa adanya kekurangan fasilitas media pembelajaran untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran matematika, khususnya pada materi yang berkaitan dengan geometri. Dalam studi tersebut, terungkap bahwa sarana dan prasarana yang ada saat ini belum memadai untuk mendukung pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geometri yang sering kali membutuhkan visualisasi yang jelas dan interaktif. Oleh karena itu, diperlukan perangkat lunak interaktif dan teknologi digital lainnya untuk membantu siswa lebih memahami materi geometri dengan baik dan meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

Geometri adalah cabang ilmu matematika yang bersifat fundamental dan diakui sebagai domain matematika yang memiliki kemampuan untuk memberikan kehidupan pada disiplin tersebut (Chambers, 2008). Geometri merupakan studi tentang hubungan spasial yang berhubungan dengan setiap mata pelajaran dalam kurikulum matematika dan berbagai situasi dalam kehidupan nyata (Rosenstein, 1996).

Geometri penting untuk dipelajari khususnya pada ranah kurikulum matematika karena dapat membantu peserta didik untuk mempelajari metode matematika serta menggambarkan bentuk-bentuk geometris (Hwang dkk., 2015:26). Dapat disimpulkan bahwa pemahaman geometri bagi peserta didik Sekolah Menengah Pertama sangat krusial untuk dipahami karena mencakup berbagai fondasi pembelajaran matematika.

Adapun indikator kemampuan pemahaman geometri menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) mengungkapkan bahwa ada empat kemampuan pemahaman geometri yang dimiliki peserta didik dalam mempelajari geometri, di antaranya adalah: 1) mampu menganalisis karakter dan sifat dari bentuk baik dua dimensi maupun tiga dimensi, dan mampu membangun argumen-argumen matematika mengenai hubungan geometri dengan yang lainnya; 2) mampu menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan menggunakan koordinat geometri serta menghubungkannya dengan sistem yang lain, 3) aplikasi transformasi dan menggunakannya secara simetris untuk menganalisis situasi matematika, 4) menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model geometri untuk memecahkan masalah.

Kemampuan pemahaman geometri peserta didik khususnya pada jenjang SMP masih tergolong rendah mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Lexbin & Natalia (2014:37) bahwa pemahaman geometri peserta didik masih tergolong rendah meskipun diberi pendekatan pembelajaran matematika realistik berbantuan *software Geometer's Sketchpad* dan memerlukan peningkatan pembelajaran pada mata pelajaran matematika khususnya bangun ruang. Geometri diajarkan di sekolah bertujuan untuk membentuk kebiasaan serta sikap peserta didik dalam memahami

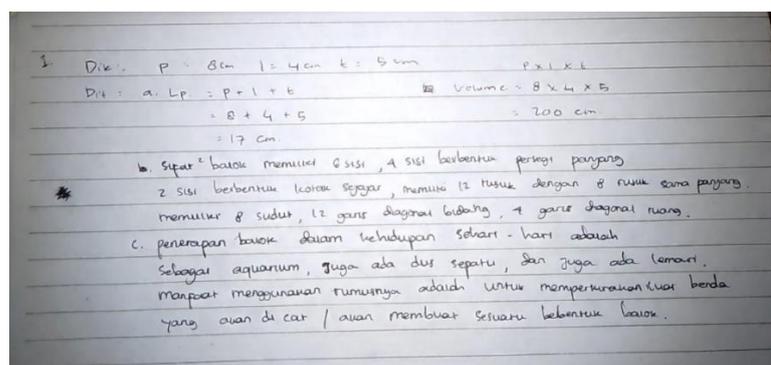
berbagai hubungan dari bangun geometri dan mengklasifikasikannya. Pada saat pelaksanaan pembelajaran geometri, peserta didik mulanya melakukan pengamatan, memanipulasi, mengonstruksi, serta merepresentasikan benda-benda sederhana untuk melakukan geometrisasi dan menjelaskan bentuk serta sifat-sifat dari bangun-bangun geometri. (Brincková dkk., 2007:205). Menurut Jones & Tzekaki (2016:109), peserta didik memiliki pemahaman geometri yang rendah dan mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan serta menjelaskan materi pada pembelajaran geometri yang disebabkan kurangnya visualisasi.

Selain itu, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memberikan tes kemampuan pemahaman geometri yang mengacu pada indikator yang dijelaskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman geometri peserta didik masih tergolong rendah. Soal yang digunakan pada studi pendahuluan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. 1** Soal Studi Pendahuluan Nomor 1

No.	Soal
1.	<p>Sebuah balok memiliki panjang 8 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm.</p> <p>a) Tentukan luas permukaan dan volume dari balok tersebut!</p> <p>b) Ceritakan sifat-sifat dari bangun tersebut!</p> <p>c) Jelaskan menurut pendapatmu bagaimana kegunaan balok pada kehidupan sehari-hari!</p>

Berikut jawaban peserta didik dari soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar berikut:



### Gambar 1. 1 Jawaban Soal Studi Pendahuluan Nomor 1

Soal nomor 1 yaitu soal yang mengacu pada salah satu indikator pemahaman geometri yaitu menganalisis ciri dan sifat bentuk geometris dua dan tiga dimensi serta mengembangkan argumen matematis mengenai hubungan geometris. Pada gambar di atas bagian soal nomor 1 poin a, peserta didik menjawab  $LP = p + l + t = 8 + 4 + 5 = 17 \text{ cm}$  yang mana jawaban tersebut salah. Luas permukaan dari balok yang diketahui panjang 8 cm, lebar, 4 cm, dan tinggi 5 cm pada soal nomor 1 yakni menggunakan rumus  $LP = 2 \times (p \times l) + 2 \times (p \times t) + 2 \times (l \times t)$  yang mana hasilnya adalah  $LP = 2 \times (8 \times 4) + 2 \times (8 \times 5) + 2 \times (4 \times 5) = 184 \text{ cm}^2$ . Kemudian, peserta didik menjawab bahwa volume dari balok tersebut yaitu  $V = p \times l \times t = 8 \times 4 \times 5 = 200 \text{ cm}^3$ . Peserta didik sudah menjawab rumus volume serta mensubstitusikan panjang, lebar, dan tinggi dengan benar, namun salah pada hasil akhir perkalian dari panjang, lebar, dan tinggi. Pada soal nomor 1 bagian b, peserta didik menjawab sifat-sifat balok memiliki 6 sisi, 4 sisi berbentuk persegi panjang, 2 sisi berbentuk kotak sejajar, memiliki 12 rusuk dengan 8 rusuk sama panjang, memiliki 8 sudut, 12 garis diagonal bidang, 4 garis diagonal ruang. Sifat-sifat balok yang benar adalah mempunyai 6 sisi berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang sisi yang saling berhadapan dan sebangun, mempunyai 12 rusuk dengan 6 pasang rusuk yang saling berhadapan sama panjang, mempunyai 8 titik sudut, serta mempunyai 4 diagonal ruang dan 12 diagonal bidang. Peserta didik menjawab salah pada bagian jumlah sisi yang dijawab bahwa balok memiliki 6 sisi dengan 4 sisi berbentuk persegi panjang, seharusnya 6 sisi berbentuk persegi panjang. Kemudian, peserta didik menjawab salah pada bagian jumlah rusuk yang dijawab bahwa balok memiliki 8 rusuk sama panjang, seharusnya balok memiliki 6 pasang rusuk sama panjang. Lalu, peserta didik menjawab salah pada bagian yang menyatakan balok memiliki 8 sudut, seharusnya memiliki 8 titik sudut karena definisi sudut dengan titik sudut itu berbeda. Namun, peserta didik sudah mampu menjawab nomor 1 poin c dengan benar, yakni kegunaan balok pada kehidupan sehari-hari. Peserta didik menjawab bahwa kegunaan balok dalam kehidupan sehari-hari yakni penggunaan aquarium, dus sepatu, lemari, memperkirakan luas benda yang akan dicat. Dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum sepenuhnya

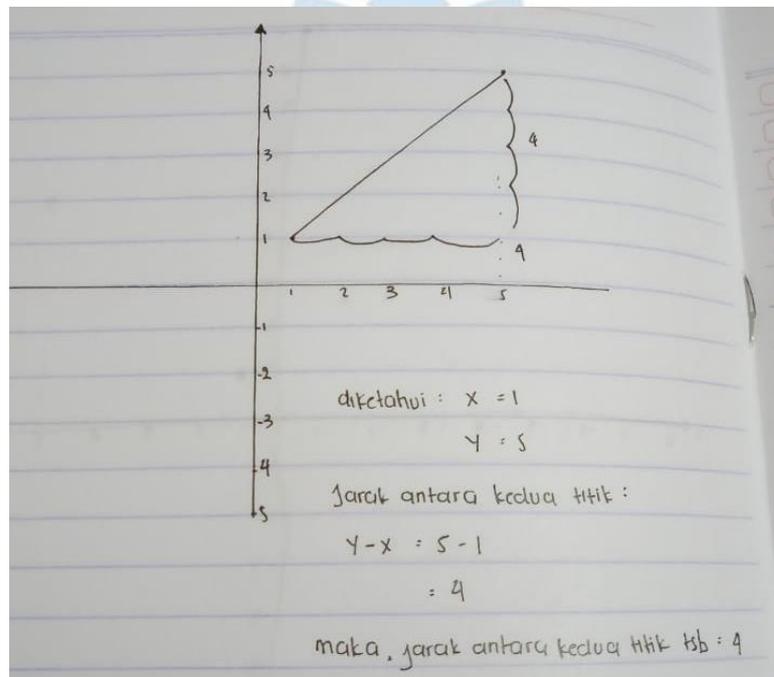
mampu menganalisis karakter dan sifat balok. Oleh karena itu, kemampuan peserta didik dalam menganalisis karakter dan sifat balok perlu ditingkatkan.

Adapun soal studi pendahuluan nomor 2 dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. 2** Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

No.	Soal
2.	Titik A(1,1) dan titik B(5,5) terletak pada koordinat kartesius. Tentukan jarak antara kedua titik tersebut dan gambarlah garis yang menghubungkan kedua titik tersebut!

Berikut jawaban peserta didik dari soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1. 2** Jawaban Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

Soal nomor 2 merupakan soal yang mengacu pada salah satu indikator kemampuan pemahaman geometri yaitu menetapkan koordinat dan menggambarkan hubungan spasial dengan menggunakan geometri koordinat dan sistem representasi lainnya.

Pada gambar 1.2, peserta didik mampu menggambarkan kedua titik yang diketahui pada tempat yang tepat serta menghubungkannya dengan garis. Namun, peserta didik tersebut tidak memberikan keterangan titik A dan titik B. Kemudian,

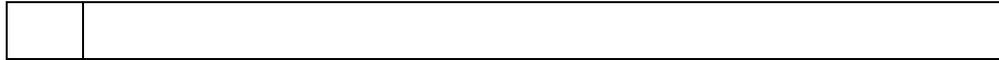
peserta didik menjawab jarak antara kedua titik tersebut yaitu dengan mengurangi titik  $x$  dan titik  $y$ , yang mana sebelumnya peserta didik menyimpulkan bahwa nilai  $x = 1$  dan  $y = 5$  dan menyatakan jarak antara kedua titik tersebut yaitu  $y - x = 5 - 1 = 4$ . Seharusnya saat menulis apa yang diketahui pada soal tersebut, peserta didik menuliskan bahwa titik  $x_A = 1, y_A = 1, x_B = 5, y_B = 5$  dan jarak antara kedua titik tersebut yakni dapat menggunakan teorema Pythagoras yang sebelumnya dari garis penghubung kedua titik tersebut dibentuk segitiga siku-siku terlebih dahulu dengan menambahkan titik  $(5,1)$  dengan keterangan titik misal titik  $C$ . Jika ketiga titik dihubungkan, maka terbentuklah segitiga siku-siku. Kemudian, tentukan panjang titik  $AC$  dan titik  $BC$  yaitu titik  $AC$  sepanjang 4 satuan dan titik  $BC$  sepanjang 4 satuan. Lalu, cari panjang titik  $AB$  dengan menggunakan rumus Pythagoras, yaitu  $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$  satuan.

Dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum sepenuhnya mampu menetapkan koordinat dan menggambarkan hubungan spasial dengan menggunakan geometri koordinat dan sistem representasi lainnya. Oleh karena itu, kemampuan peserta didik dalam menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan menggunakan koordinat geometri serta menghubungkannya dengan sistem yang lain perlu ditingkatkan.

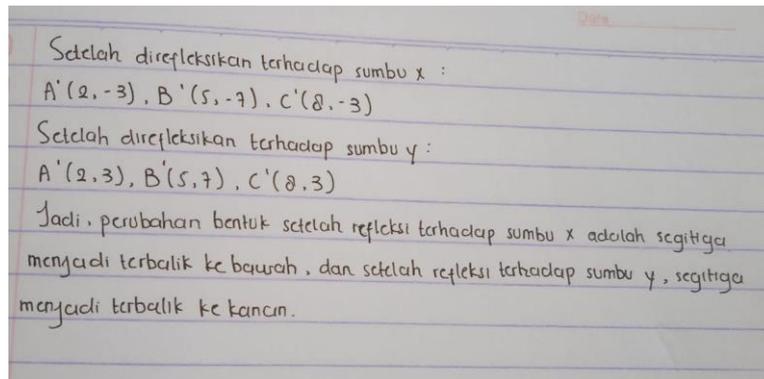
Adapun soal studi pendahuluan nomor 3 dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. 3** Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

No.	Soal
3.	Diketahui segitiga $ABC$ dengan koordinat titik $A(2,3)$ , $B(5,7)$ , dan $C(8,3)$ . Lakukan refleksi terhadap sumbu $x$ dan sumbu $y$ . Jelaskan perubahan bentuk dari segitiga setelah direfleksikan



Berikut jawaban peserta didik dari soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1. 3** Jawaban Soal Studi Pendahuluan Nomor 3

Soal nomor 3 merupakan soal yang mengacu pada salah satu indikator kemampuan pemahaman geometri yaitu mengaplikasikan transformasi dan memanfaatkan simetri untuk menganalisis situasi matematika.

Pada gambar 1.3, peserta didik menjawab bahwa hasil refleksi dari titik-titik yang membentuk segitiga terhadap sumbu-x dengan benar dan menjawab perubahan bentuk segitiga setelah direfleksikan terhadap sumbu-x dengan benar. Peserta didik menjawab bahwa hasil dari titik-titik yang membentuk segitiga, yakni  $A(2,3)$ ,  $B(5,7)$ , dan  $C(8,3)$  setelah direfleksikan terhadap sumbu-x, titiknya bertransformasi menjadi  $A'(2,-3)$ ,  $B'(5,-7)$ , dan  $C'(8,-3)$  dengan perubahan bentuk segitiga menjadi terbalik ke bawah. Namun, peserta didik menjawab salah pada saat merefleksikan titik-titik yang membentuk segitiga terhadap sumbu-y, baik dari hasil akhirnya maupun perubahan segitiganya. Peserta didik menjawab bahwa titik-titik tersebut saat direfleksikan terhadap sumbu-y bertransformasi menjadi titik asal, yaitu  $A(2,3)$ ,  $B(5,7)$ , dan  $C(8,3)$  dengan perubahan bentuk segitiganya menjadi terbalik ke kanan. Seharusnya saat titik-titik tersebut direfleksikan terhadap sumbu-y, titik-titik tersebut bertransformasi menjadi  $A'(-2,3)$ ,  $B'(-5,7)$ , dan  $C'(-8,3)$  dengan perubahan bentuk segitiga menjadi terbalik ke kiri.

Dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum sepenuhnya mampu mengaplikasikan transformasi dan memanfaatkan simetri guna menganalisis situasi

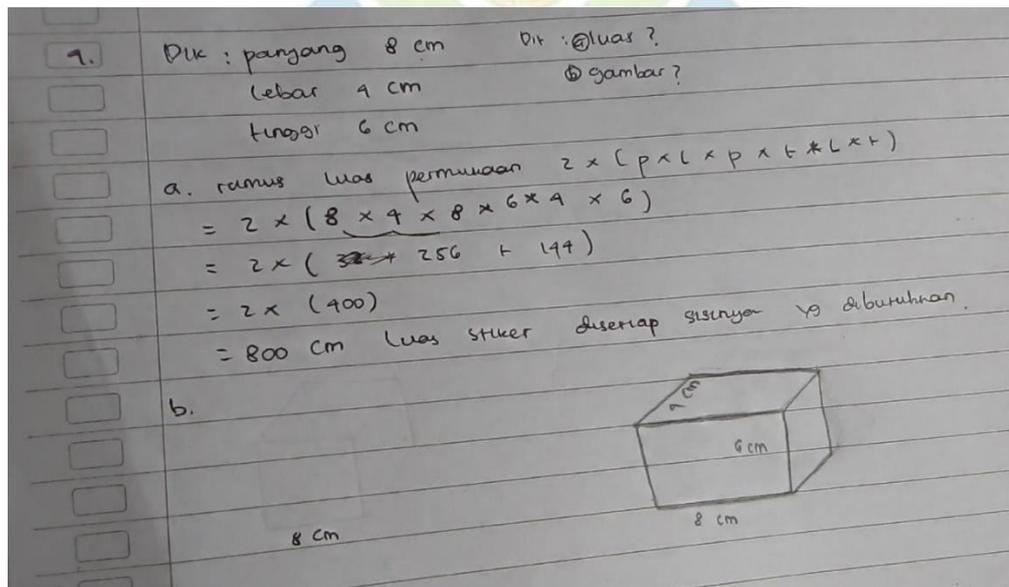
matematika. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam mengaplikasikan transformasi dan memanfaatkan simetri guna menganalisis situasi matematika perlu ditingkatkan.

Adapun soal studi pendahuluan nomor 4 dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. 4** Soal Studi Pendahuluan Nomor 4

No.	Soal
4.	Ayah membangun kotak kado untuk anaknya. Kotak tersebut memiliki panjang 8 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 6 cm. gambarlah kotak ini dan hitunglah berapa luas stiker di setiap sisinya yang dibutuhkan untuk menutupi seluruh kotak!

Berikut jawaban peserta didik dari soal nomor 4 dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 1. 4** Jawaban Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

Soal nomor 4 yaitu soal yang mengacu pada salah satu indikator kemampuan pemahaman geometri yaitu menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan pemodelan geometris untuk menyelesaikan masalah.

Pada gambar 1.4, peserta didik mampu menjawab yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar, tetapi kurang kata “permukaan” yang tertulisnya “luas” seharusnya “luas permukaan” dan mampu mengasumsikan bahwa luas stiker yang

dimaksud adalah luas permukaan dari kotak tersebut. Namun, peserta didik salah menjawab pada bagian luas permukaan yaitu  $LP = 2 \times (p \times l \times p \times t \times l \times t)$  yang mengakibatkan hasil akhir jawabannya tidak benar. Seharusnya luas permukaan itu rumusnya adalah  $LP = 2 \times (p \times l) + 2 \times (p \times t) + 2 \times (l \times t)$  yang mana hasilnya adalah  $LP = 2 \times (8 \times 4) + 2 \times (8 \times 6) + 2 \times (4 \times 6) = 208 \text{ cm}^2$ . Peserta didik juga mampu menggambarkan gambar balok dengan benar, hanya kurang ilustrasi rusuk semu di bagian belakang balok.

Dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum sepenuhnya mampu menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan pemodelan geometris untuk menyelesaikan masalah sehingga hal tersebut perlu ditingkatkan

Ditinjau dari hasil studi pendahuluan yang telah di jelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan pemahaman geometri peserta didik masih tergolong rendah dan perlu ditingkatkan, khususnya pada indikator-indikator pemahaman geometri menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2000)

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2023:14) mengungkapkan bahwa terdapat di bawah 50% pada subjek penelitiannya yang memenuhi analisis, deduksi informal, deduksi formal, dan rigor sehingga dapat disimpulkan pemahaman geometri pada jenjang SMP masih tergolong rendah. Hal tersebut diungkapkan juga oleh Kurnia & Hidayati (2022:437) yang mengatakan bahwa skor pada tahap visualisasi sebesar 65%, tahap analisis sebesar 40%, tahap pengurutan sebesar 35%, tahap deduksi sebesar 9%, dan tahap ketetapan sebesar 6% yang menjelaskan bahwa pemahaman geometri belum memuaskan dan perlu upaya peningkatan sehingga dapat disimpulkan pemahaman geometri peserta didik jenjang SMP perlu ditingkatkan dan tergolong rendah. Maka, diperlukan upaya yang lebih baik untuk mengenalkan geometri pada peserta didik khususnya pada jenjang SMP.

Untuk mengenalkan geometri pada peserta didik, perlu adanya visualisasi untuk mendorong kemampuan siswa dalam memvisualisasi serta memanipulasi objek geometri (Pritchard & Lamb, 2012:22). Menurut Pereira dkk. (2021:1), untuk meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai kedudukan titik, garis, dan bidang yang termasuk cakupan geometri perlu adanya penggunaan media yang

efektif untuk memudahkan peserta didik saat memahaminya. Dapat disimpulkan untuk mempelajari geometri perlu adanya visualisasi dengan menggunakan media.

Untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih kontekstual, maka diperlukan basis pada media pembelajaran yang dikembangkan, salah satunya yaitu *Augmented Reality*. *Augmented Reality* (AR) yaitu teknologi yang menempatkan objek yang bersifat semu pada tampilan langsung lingkungan fisik, membantu pengguna memvisualisasikan bagaimana objek-objek ini akan cocok dengan dunia fisik mereka (Tan dkk., 2022:48).

Pengembangan media untuk pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat diperluas dengan memanfaatkan perangkat lunak ARCore. ARCore merupakan lingkungan Google di mana memungkinkan pengguna untuk membuat pengalaman *Augmented Reality* dengan menggunakan ponsel. Platform ini memungkinkan ponsel untuk mengenali lingkungan sekitar, memahami dunia nyata, serta berinteraksi dengan informasi melalui beragam API yang tersedia, baik pada sistem Android maupun iOS, guna menghadirkan pengalaman *Augmented Reality* yang menarik (Dhukka dkk., 2023:1). Dhukka dkk. (2023:1) juga menemukan bahwa ARCore mumpuni untuk menciptakan suatu aplikasi dengan mengintegrasikan *Augmented Reality* untuk pembelajaran geometri. Dapat disimpulkan, ARCore dapat menjadi alat untuk pengembangan media berbasis *Augmented Reality* pada ranah geometri.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, peneliti menemukan peluang untuk mengembangkan media pembelajaran matematika pada penelitian terdahulu, di antaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Dhukka dkk. (2023) mengenai *Augmented Reality for The Learning of 3D Geometry* yang mengatakan bahwa peneliti berhasil mengembangkan aplikasi berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore untuk pembelajaran geometri dan terbukti sangat efektif dalam memperoleh keterampilan kognitif dan metakognitif. Media pembelajaran yang dikembangkan mendorong siswa untuk tertarik pada pembelajaran karena berteman permainan.

Adapun penelitian yang dilakukan Huda & Fuadi (2019) mengenai Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Pada Aplikasi Media Pembelajaran Mikrokontroler

Berbasis Android dengan Platform ARCore menjelaskan peneliti berhasil mengembangkan media pembelajaran berbantuan platform ARCore yang interaktif dan dapat berjalan dengan baik tanpa ditemukan masalah setelah diuji dengan kelebihanannya yaitu tidak perlu menggunakan *marker* untuk menampilkan objek 3D. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* berbantuan ARCore memiliki potensi yang baik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman geometri.

Dari uraian sebelumnya, peneliti menemukan peluang untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore. Berdasarkan hasil studi kebutuhan, studi pendahuluan, serta studi literatur yang telah dilakukan, peneliti termotivasi untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih kontekstual sehingga peserta didik dapat lebih mengenal materi geometri yang lebih kontekstual serta mumpuni secara visualisasi.

Untuk itu, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dari masalah yang telah dipaparkan, maka permasalahan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore?
2. Bagaimana validitas dari media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore?
3. Bagaimana praktikalitas dari media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dilakukannya penelitian ini di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore

2. Mengetahui hasil uji validitas dari media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore
3. Mengetahui praktikalitas dari media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Teoretis**

Diharapkan penelitian ini mampu menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi lingkungan pendidikan, terkhusus menambah wawasan mengenai keilmuan tentang media pembelajaran yang dapat digunakan pada proses pembelajaran.

##### **2. Manfaat Praktis**

###### **a. Bagi Peserta Didik**

Memberikan suatu penyajian materi yang lebih kontekstual serta interaktif sehingga menjadikan peserta didik mempelajari materi lebih mudah menggunakan media pembelajaran ini.

###### **b. Bagi Pendidik**

Memberikan inovasi bagi pendidik dalam rangka upaya pemanfaatan media pembelajaran serta menjadikan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan antara peserta didik dan pendidik serta memberikan kemudahan saat penyampaian materi.

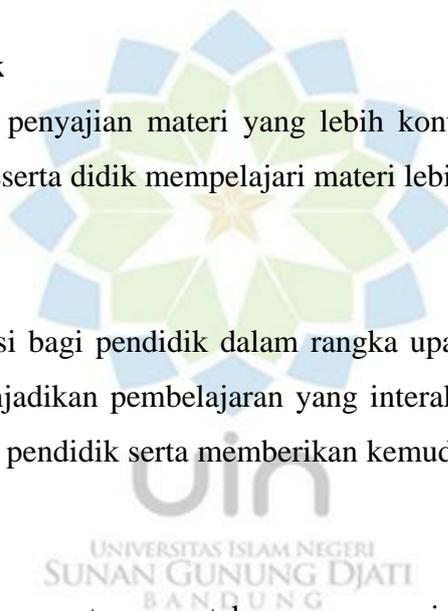
###### **c. Bagi Peneliti**

Menambah wawasan serta pengetahuan mengenai pengembangan media pembelajaran pada ranah *Augmented Reality* dengan menggunakan *software* ARCore sehingga menjadi bekal untuk menjadi pendidik yang inovatif untuk masa yang akan datang.

#### **E. Ruang Lingkup atau Batasan Penelitian**

Agar penelitian ini tidak terlalu kompleks dan memiliki pembahasan yang tidak terlalu luar, maka peneliti membuat batasan pada penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada pembuatan produk media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore



2. Materi pembelajaran yang menjadi pokok bahasan pada produk yang dibuat yakni materi Bangun Ruang pada jenjang SMP Kelas VIII
3. Penelitian akan dilaksanakan melalui *personal computer* dan pelaksanaan uji coba akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Salawu

#### **F. Kerangka Berpikir**

Kemajuan dunia yang cepat telah memberikan dampak besar pada sektor pendidikan. Para guru diharuskan untuk mengajarkan pelajaran dengan cara dan kurikulum yang beragam, sehingga siswa dapat menggunakan pengetahuan yang diperoleh untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari (Azzahra dkk., 2024:90). Oleh karena itu, pembelajaran yang dilakukan harus selaras dengan perkembangan teknologi yang ada.

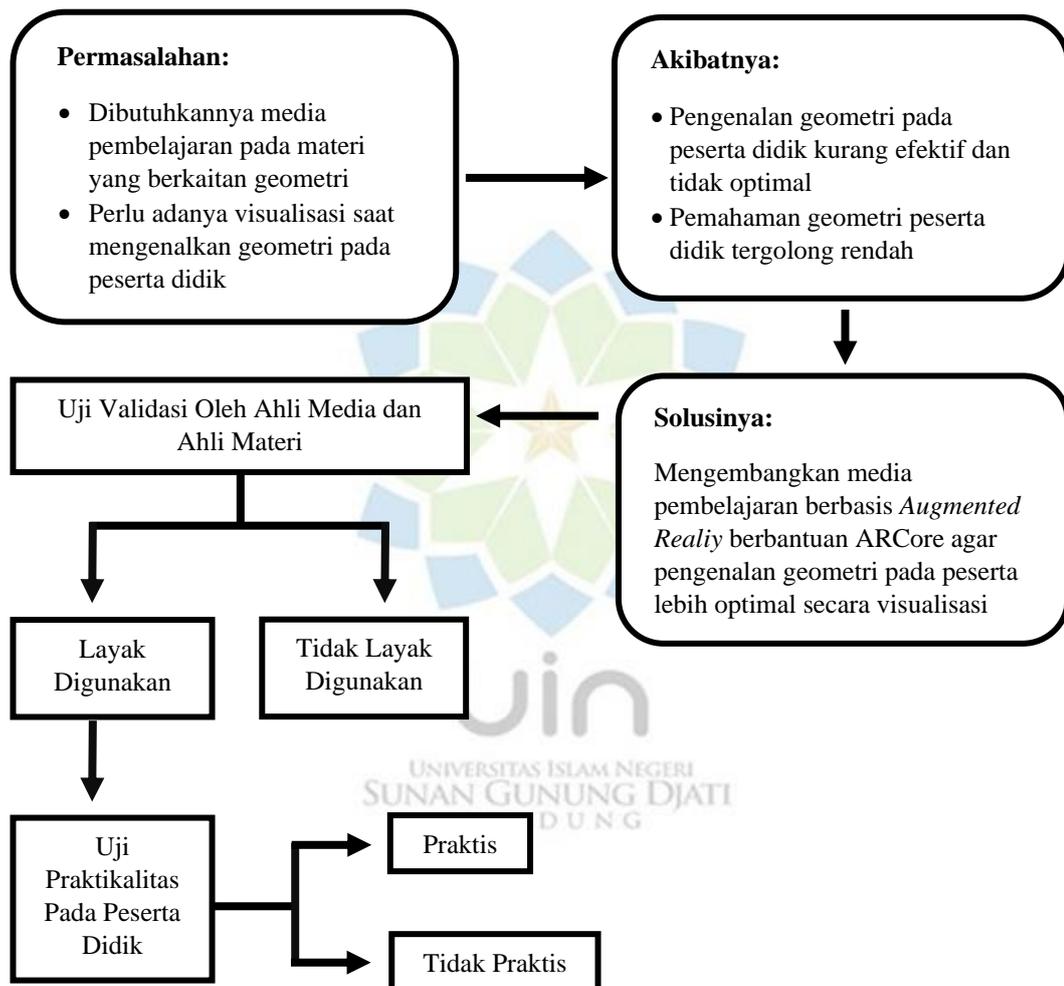
Matematika didefinisikan sebagai studi tentang pengukuran, sifat, dan hubungan besaran dan himpunan, menggunakan angka dan simbol dan penting untuk penalaran bagi kemajuan masyarakat (Iraki, 2016). Pendidikan didefinisikan sebagai serangkaian proses di mana setiap generasi manusia memperoleh budaya di mana mereka tumbuh dan naluri pendidikan cukup untuk menjalani pendidikan saat ini, jika diberikan lingkungan pendidikan yang sesuai (Gray, 2011). Pendidikan telah berkembang selaras dengan IPTEK mengarah pada pengembangan berbagai materi kurikulum untuk mendukung pembelajaran (Fensham, 1988).

Menurut studi kebutuhan yang dilakukan di SMP Negeri 1 Salawu, ditemukan bahwa adanya kekurangan fasilitas media pembelajaran untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran matematika, khususnya pada materi yang berkaitan dengan geometri.

Untuk memperkenalkan geometri kepada peserta didik, diperlukan visualisasi yang dapat mendorong kemampuan siswa dalam memvisualisasikan dan memanipulasi objek geometri (Tan dkk., 2022:48). Oleh karena itu, untuk mempelajari geometri perlu adanya visualisasi dengan menggunakan media.

Untuk menciptakan media pembelajaran yang lebih kontekstual, diperlukan dasar yang kuat dalam pengembangan media pembelajaran. Salah satu contohnya adalah *Augmented Reality* (AR). AR adalah teknologi yang menempatkan objek virtual pada tampilan langsung dari lingkungan fisik, membantu pengguna

memvisualisasikan bagaimana objek-objek ini akan berinteraksi dengan dunia nyata mereka. Media pembelajaran yang dapat dikembangkan salah satunya menggunakan *software* ARCore. ARCore adalah *platform* Google yang memungkinkan pengguna untuk membuat pengalaman *Augmented Reality* dengan menggunakan ponsel (Dhukka dkk., 2023).



**Gambar 1.5** Kerangka Berpikir

## G. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa temuan dari penelitian sebelumnya yang berkaitan atau relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Khadijah (2023) mengenai “Pemanfaatan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Keterampilan Geometri dalam

- Pembelajaran Matematika”. Hasil dari penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan keterampilan *problem solving* pada materi geometri.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rifai & Harsanto, (2023) mengenai “*Augmented Reality Game* pada Materi Geometri Berbasis Etnomatematika Keraton Yogyakarta”. Hasil yang ditunjukkan pada penelitian ini yaitu terdapat perbedaan antara kelas yang pembelajarannya menggunakan *Augmented Reality* dan tidak. Hasil menunjukkan kelas yang menggunakan *Augmented Reality* memiliki hasil evaluasi yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* memiliki potensi yang baik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman geometri. Pendekatan ini tidak hanya mengintegrasikan teknologi modern, tetapi juga melestarikan nilai-nilai budaya lokal, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih berarti. Penelitian ini mendorong kita untuk lebih memanfaatkan teknologi dan nilai-nilai budaya dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif dan kontekstual. Dengan demikian, kita dapat memberikan pendidikan yang lebih relevan dan memadai bagi peserta didik masa depan.
  3. Penelitian yang dilakukan oleh Dhukka dkk. (2023) mengenai “*Augmented Reality for The Learning of 3D Geometry*”. Peneliti berhasil mengembangkan aplikasi berbasis *Augmented Reality* berbantuan ARCore untuk pembelajaran geometri dan terbukti sangat efektif dalam memperoleh keterampilan kognitif dan metakognitif. Media pembelajaran yang dikembangkan mendorong siswa untuk tertarik pada pembelajaran karena bertemakan permainan.
  4. Penelitian yang dilakukan Huda & Fuadi (2019) mengenai “Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Pada Aplikasi Media Pembelajaran Mikrokontroler Berbasis Android dengan *Platform ARCore*”. Peneliti berhasil mengembangkan media pembelajaran berbantuan *platform ARCore* yang interaktif dan dapat berjalan dengan baik tanpa ditemukan masalah setelah diuji dengan kelebihanannya yaitu tidak perlu menggunakan *marker* untuk menampilkan objek 3D.