

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemampuan berpikir geometri adalah kemampuan yang harus dimiliki peserta didik untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terkait dengan geometri. Kemampuan berpikir geometri mengacu pada kemampuan peserta didik untuk memvisualisasikan, menganalisis, dan menyimpulkan pemecahan masalah terkait geometri (Mawarsari et al., 2024: 74). Menurut Naufal dalam (Nurhidayah et al., 2025: 6870) kemampuan berpikir geometri memiliki peran penting dalam membantu peserta didik untuk memahami konsep geometri dan menyelesaikan permasalahan geometri secara tepat. Menurut Nurhidayah, et al., (2025: 6870). Selain itu peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir geometri yang unggul dapat memahami pola, memvisualisasikan objek, dan menerapkan konsep geometri. Dengan demikian, kemampuan berpikir geometri perlu dikembangkan sebagai salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika.

Meskipun kemampuan berpikir geometri memiliki peran yang penting dalam pembelajaran matematika, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan tersebut masih tergolong rendah. Penelitian oleh Arnita et al., (2024: 195) menemukan bahwa mayoritas peserta didik masih berada pada level *recognition* (74%) dan *analysis* (55%), sedangkan hanya (7%) peserta didik yang mampu mencapai level *abstraction* dan *deduction* berdasarkan teori Van Hiele. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Nilwati et al., 2023) yang menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik masih berada pada level *recognition* (46%) dan *analysis* (36%), sedangkan hanya (18%) peserta didik yang mencapai level *abstraction*, serta belum terdapat peserta didik yang mencapai level *deduction* maupun *rigor*. Hasil kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir geometri masih rendah.

Salah satu faktor yang memengaruhi kondisi tersebut adalah kesulitan peserta didik dalam memvisualisasikan objek geometri. Hal ini sesuai yang disampaikan oleh Krismonita dalam (Nurhidayah et al., 2025: 363), menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam membayangkan serta merepresentasikan objek

tiga dimensi menjadi dua dimensi. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu mempermudah peserta didik dalam memvisualisasikan objek geometri. Temuan tersebut juga didukung oleh penelitian Ekayanti, (2017: 308-309) yang menyatakan bahwa peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam memahami ilustrasi geometris serta memvisualisasikan bentuk-bentuk geometri. Oleh karena itu, pemanfaatan perangkat lunak seperti GeoGebra diperlukan untuk membantu proses visualisasi sehingga konsep geometri dapat dipahami dengan lebih baik.

Penggunaan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan objek geometri menjadi salah satu alternatif untuk membantu peserta didik memahami konsep geometri yang bersifat abstrak. Menurut Nurhidayah et al., (2025: 6879-6880) media pembelajaran interaktif mampu mengubah konsep geometri yang abstrak menjadi visualisasi yang lebih nyata sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Selain itu, penyajian gambar, animasi, simulasi, dan kuis interaktif dalam media pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Namun, Nurhidayah et al., (2025: 361) menyatakan bahwa guru belum mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

Kondisi tersebut menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan sekolah sebagai lokasi penelitian. Berdasarkan observasi awal, kondisi pembelajaran dan karakteristik peserta didik di sekolah tersebut sesuai dengan sasaran pengembangan media pembelajaran SIP3D, khususnya dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang. Pemilihan lokasi tersebut memungkinkan media yang dikembangkan diuji coba pada peserta didik sesuai dengan karakteristik sasaran pengguna dan kondisi pembelajaran yang menjadi tujuan pengembangan produk.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, diperlukan media pembelajaran berbasis teknologi digital yang dapat memvisualisasikan objek geometri secara lebih konkret sekaligus memberikan pengalaman belajar yang interaktif bagi peserta didik. Kondisi serupa juga ditemukan oleh Zulfriyanti et al., (2022: 302) yang mengungkapkan bahwa kesulitan peserta didik dalam memahami materi abstrak dipengaruhi oleh belum tersedianya media pembelajaran yang mendukung proses belajar. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran menjadi salah

satu solusi untuk membantu peserta didik memahami materi secara lebih optimal. Penelitian oleh Sukrawan et al., (2025: 441), menunjukkan bahwa media multimedia interaktif mampu memvisualisasikan materi bangun ruang serta mendukung pembelajaran mandiri dan fleksibel. Berbagai perangkat lunak dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan media pembelajaran digital yang interaktif, salah satunya adalah *Scratch*.

Scratch merupakan salah satu perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan media pembelajaran digital interaktif. *Scratch* adalah perangkat lunak pemrograman visual yang memudahkan pengguna dalam membuat animasi, permainan, dan cerita interaktif melalui blok-blok kode yang mudah dipahami (Husni et al., 2024: 4528). Kemudahan penggunaan *Scratch* menjadikannya sesuai digunakan oleh pengguna pemula karena menggunakan bahasa pemrograman berbasis blok yang sederhana. Selain itu, *Scratch* memungkinkan pengembang mengintegrasikan animasi, permainan edukatif, dan berbagai fitur interaktif ke dalam media pembelajaran sehingga dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik serta meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Prayitno et al., 2025: 240).

Pemanfaatan *Scratch* dalam pengembangan media pembelajaran matematika telah dilakukan dalam berbagai penelitian. Penelitian oleh Fatimah et al., (2025: 322) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Scratch* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian oleh Sadidah et al., (2025:139) menunjukkan bahwa media pembelajaran menggunakan *Scratch* pada materi bangun ruang sisi datar dapat meningkatkan pemahaman konsep. Serta penelitian oleh Dewi et al., (2025: 596) menunjukkan bahwa media pembelajaran menggunakan *Scratch* berdampak pada peningkatan capaian belajar dan motivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan penelitian tersebut, media pembelajaran menggunakan *Scratch* terbukti memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika yaitu peningkatan hasil belajar, pemahaman konsep, capaian belajar dan motivasi belajar peserta didik. Penelitian yang secara khusus mengembangkan media pembelajaran menggunakan *Scratch* untuk memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir

geometri peserta didik pada materi volume prisma masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir geometri peserta didik pada materi volume prisma melalui pembelajaran interaktif.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran Simpel Interaktif Praktis 3 Dimensi (SIP3D) untuk memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir geometri peserta didik. Media ini dikembangkan menggunakan perangkat lunak Scratch dan dikemas dalam bentuk petualangan interaktif berbasis web, serta memberikan bantuan belajar secara bertahap sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dengan demikian, SIP3D diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif, menarik, dan memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir geometri. Media pembelajaran SIP3D pada penelitian ini dibatasi pada materi bangun ruang prisma, khususnya konsep volume prisma. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran SIP3D pada materi bangun ruang prisma yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir geometri, serta untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran SIP3D. Oleh karena itu, peneliti memberikan judul penelitiannya dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran SIP3D pada Materi Bangun Ruang Prisma”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran SIP3D pada materi bangun ruang prisma yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir geometri?
2. Bagaimana kelayakan dari media SIP3D yang telah dikembangkan ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan?

1.3 Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, penelitian ini memiliki alternatif pemecahan masalah yang tertuang dalam tujuan penelitian ini. Berikut merupakan tujuan penelitian yang dikembangkan:

1. Mengembangkan media pembelajaran SIP3D pada materi bangun ruang prisma yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir geometri.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran SIP3D ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

1.4 Manfaat Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran SIP3D pada materi bangun ruang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang terkait dalam proses pembelajaran matematika, baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat yang dimaksud dapat dirinci sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik
Media pembelajaran SIP3D dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometri pada materi bangun ruang prisma.
2. Bagi pendidik
Media pembelajaran SIP3D ini dapat membantu proses pembelajaran pada materi bangun ruang prisma.
3. Bagi sekolah
Memberikan inspirasi dalam pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah.
4. Bagi peneliti
Penelitian pengembangan media pembelajaran ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi digital serta mendukung pengembangan kompetensi calon pendidik, khususnya dalam pemanfaatan TIK.

1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah media pembelajaran SIP3D yang dikembangkan menggunakan perangkat lunak *Scratch*, yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran ini dibuat menggunakan perangkat lunak pemrograman berbasis blok *Scratch*.
2. Produk yang dihasilkan berupa *website* yang dapat diakses tanpa perlu mengunduh apapun.
3. Materi yang disajikan media ini disusun sesuai dengan materi bangun ruang prisma, yang merupakan bagian dari kurikulum Merdeka untuk kelas IX SMP.
4. Media pembelajaran ini memiliki beberapa bagian sebagai berikut:

- 1) Halaman awal (Gerbang Kerajaan)

Halaman ini adalah halaman awal pembuka petualangan.

- 2) Halaman menu (Balai Kerajaan)

Halaman ini berisi menu-menu media pembelajaran SIP3D.

- 3) Halaman Capaian Pembelajaran (Pusat Misi)

Halaman ini berisi indikator Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).

- 4) Halaman panduan penggunaan (Panduan Petualangan)

Halaman ini berisi panduan penggunaan media pembelajaran SIP3D.

- 5) Halaman materi (Petualangan)

Halaman petualangan merupakan bagian utama media SIP3D yang memuat kegiatan inti pembelajaran materi volume prisma. Peserta didik mengikuti alur petualangan bersama karakter utama untuk menyelesaikan misi pembelajaran melalui beberapa aktivitas berikut:

- a. Percakapan tokoh

Berisi interaksi antar tokoh yang menyajikan pengantar materi dan permasalahan kontekstual terkait volume bangun ruang.

- b. Tes diagnostik

Berisi soal awal yang digunakan untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik sebelum mempelajari konsep volume bangun ruang.

c. Aktivitas eksplorasi dan Pertanyaan Pemandu

Berisi kegiatan eksplorasi konsep volume bangun ruang melalui pertanyaan pemandu yang disusun secara bertahap. Peserta didik diarahkan untuk mengamati visualisasi, menemukan hubungan antara luas alas dan tinggi, serta memahami konsep volume kubus, balok, hingga prisma segitiga.

d. Latihan soal

Berisi soal latihan untuk mengetahui pemahaman peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

6) Halaman profil pengembang

Halaman ini berisi identitas peneliti.

5. Media ini merupakan media pembelajaran yang interaktif dikarenakan setiap peserta didik menjawab benar akan muncul pujian dan juga jika peserta didik menjawab dengan jawaban salah, peserta didik masih diberikan kesempatan untuk menjawab soal yang sama sebanyak tiga kali, jika masih salah akan muncul jawaban benar.
6. Media ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun asalkan memiliki akses internet. Media ini dirancang agar peserta didik secara aktif dan mandiri untuk belajar materi bangun ruang prisma.

1.6 Asumsi dan Batasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi dan batasan penelitian diperlukan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian serta memperjelas ruang lingkup pengembangan media pembelajaran SIP3D. Asumsi penelitian berisi hal-hal yang dianggap mendukung pelaksanaan penelitian, sedangkan batasan penelitian digunakan untuk membatasi aspek-aspek yang dikaji agar penelitian lebih terarah. Adapun asumsi dan batasan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1.6.1 Asumsi

Pada penelitian ini terdapat beberapa asumsi yang dijadikan landasan pijak dalam pengembangan media pembelajaran SIP3D. Landasan asumsi tersebut yaitu:

1. Diperlukan media pembelajaran yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir geometri.
2. Sekolah memiliki fasilitas pendukung berupa akses internet yang dapat dimanfaatkan dalam penggunaan media pembelajaran berbasis digital, namun pemanfaatan media digital dalam pembelajaran matematika belum optimal.

1.6.2 Batasan

Penelitian ini memiliki beberapa batasan agar pengembangan media pembelajaran SIP3D lebih terarah. Adapun batasan dalam penelitian ini yaitu:

1. Materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran SIP3D dibatasi pada materi bangun ruang prisma meliputi kubus, balok, prisma segitiga. Khususnya konsep perhitungan volume prisma pada kelas IX semester 1 sesuai dengan Kurikulum Merdeka.
2. Pengukuran kemampuan berpikir geometri dalam penelitian ini dibatasi pada level *recognition*, *analysis*, dan *abstraction* berdasarkan teori Van Hiele sesuai dengan ruang lingkup penelitian.
3. Pengembangan media pembelajaran SIP3D menggunakan perangkat lunak *Scratch* dan disajikan dalam bentuk media pembelajaran interaktif berbasis web.
4. Pengujian media pembelajaran SIP3D dibatasi pada aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan berdasarkan hasil penilaian validator, respon guru dan peserta didik, serta tes kemampuan berpikir geometri.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan untuk menjelaskan secara rinci batasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga pengukuran dan interpretasi data menjadi lebih terarah. Berikut merupakan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Media pembelajaran SIP3D merupakan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi volume prisma yang dikembangkan menggunakan *Scratch*. Media ini dilengkapi dengan visualisasi objek geometri tiga dimensi, animasi dan simulasi interaktif, tes diagnostik, aktivitas eksplorasi yang disertai pertanyaan pemandu, serta penyajian materi secara bertahap untuk memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir geometri peserta didik.
2. Kemampuan berpikir geometri dalam penelitian ini merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep volume prisma yang mengacu berdasarkan tiga level teori Van Hiele, yaitu *recognition*, *analysis*, dan *abstraction*. Kemampuan berpikir geometri diukur menggunakan tes yang disusun berdasarkan indikator pada ketiga level tersebut.
3. Kevalidan merupakan tingkat kesesuaian media pembelajaran SIP3D berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi terhadap isi, penyajian, dan komponen media sebagai dasar penentuan bahwa media layak diuji cobakan.
4. Kepraktisan merupakan tingkat kemudahan penggunaan media pembelajaran SIP3D berdasarkan respons guru dan peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang meliputi aspek kemudahan penggunaan, keterbacaan, dan ketertarikan terhadap media.
5. Keefektifan merupakan tingkat keberhasilan media pembelajaran SIP3D dalam memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir geometri peserta didik yang ditunjukkan melalui hasil tes kemampuan berpikir geometri setelah penggunaan media.