

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peserta didik dapat mengembangkan kepribadian dan bakat mereka dengan menggunakan matematika dalam situasi sehari-hari (Laurens et al., 2018). Selain itu, matematika berusaha mengembangkan pola pikir peserta didik yang mampu berpikir kritis, rasional, analitis, kreatif, metodelis, cermat, dan tepat (Noordiyana, 2016). Matematika adalah ilmu tentang logika, bentuk, struktur, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan dengan bilangan yang jumlahnya banyak, matematika pun terbagi menjadi tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri, demikian menurut pendapat James yang dikutip oleh (Suherman, 2016).

Teorema Pythagoras, hubungan antar garis, sudut (menggambarkan dan membagi), segitiga (menggambarkan segitiga), dan segi empat, lingkaran (garis singgung Persekutuan dalam lingkaran luar dan lingkaran dalam), kubus, balok, prisma, limas, dan jaring-jaringnya, kesebangunan dan kekongruenan, tabung, kerucut, dan bola, serta mengaplikasikan dalam pemecahan masalah merupakan beberapa konsep matematika yang harus dikuasai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasarnya. Antusiasme peserta didik dalam matematika akan tumbuh ketika mereka mempelajari geometri, dan mereka juga akan menjadi lebih mahir dalam berpikir kritis, penalaran spasial, pemecahan masalah, penalaran deduktif, penalaran logis dan bukti (Budiman, 2015). Menurut Usiskin dalam (Zainal, 2017) menyampaikan bahwa geometri ialah salah satu bidang matematika yang menggabungkan matematika dengan dunia nyata atau dengan bentuk fisik. Geometri juga merupakan salah satu konsep matematika yang dapat digambarkan, dan dapat memberikan contoh-contoh sistem matematika. Salah satu tujuan mempelajari matematika adalah untuk memperoleh kemampuan seseorang untuk berpikir geometris.

Berpikir geometri akan melatih peserta didik berpikir logis dengan menalar, melatih dalam berpikir formal, melatih keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan mampu melatih peserta didik dalam mengembangkan kemampuan spasial. Menurut Suwarsono, berpikir geometri merupakan kegiatan

berupa memproses atau mencermati suatu informasi, pertanyaan suatu permasalahan, guna mencapai suatu tujuan tertentu. Tujuan tersebut dapat berupa permasalahan informasi yang sedang dihadapi, solusi atau jawaban atas permasalahan yang ada, serta menarik kesimpulan dari masalah-masalah yang ada.

Menurut (Anies R. Basedan, 2014), Indonesia mengalami krisis Pendidikan karena rendahnya hasil belajar peserta didik. Indonesia berada di peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata di seluruh dunia sebesar 500. Hal ini berdasarkan pemetaan tahun 2011 dari PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*) dan TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*), yang ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Peringkat Hasil Belajar TIMSS dan PIRLS 2011

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa Indonesia termasuk salah satu negara berkembang dengan prestasi belajar terbesar, meskipun tingkat kemahirannya dalam konten geometri relatif rendah. Menurut Sunardi (Kania, 2010:2), dari 443 peserta didik SMP yang teliti 86,91% menyatakan bahwa persegi bukan persegi panjang, 64,33% menyatakan belah ketupat bukan jajargenjang, dan 36,34% menyatakan bahwa persegi terdiri dari dua sisi yang saling tegak lurus. Adapun hasil wawancara dengan guru di SMP Negeri 2 Padalarang mengenai hasil ulangan harian peserta didik di kelas IX B dan kelas IX C pada mata pelajaran matematika

khususnya bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma segitiga dan limas segiempat) masih banyak peserta didik yang belum mencapai nilai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Pada kelas IX B sebagai uji coba skala besar dengan jumlah peserta didik sebanyak 27 orang, terdapat 15 peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Pada kelas IX C sebagai uji coba skala kecil dengan jumlah peserta didik sebanyak 15 orang, terdapat 10 peserta didik yang belum mencapai Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Temuan penelitian ini mengarah pada kesimpulan bahwa kemampuan geometri peserta didik masih belum memadai. Ada kemungkinan bahwa pengetahuan peserta didik tentang konsep dan kemahiran mereka dalam geometri masih kurang. Endang Mulyana (dalam Muhassanah et al., 2014) menegaskan bahwa pembelajaran geometri harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan peserta didik. kemampuan ini ditunjukkan ketika suatu masalah geometri diselesaikan menggunakan penalaran dan mengaplikasi keterampilan. Gagasan *Van Hiele* ini dikatakan dapat membantu peserta didik melewati tantangan mereka dalam menyelesaikan masalah geometri.

Dalam teori *Van Hiele* memiliki lima tahapan perkembangan dalam berpikir geometri yaitu Visualisasi (L0), Analisis (L1), Deduksi Informal (L2), Deduksi (L3), dan Rigor (L4). Dalam masing-masing tingkat berpikir ini lah peserta didik memiliki kriteria dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan dengan berbeda. Level 0 (L0) peserta didik dapat mengidentifikasi bangun datar dan bangun ruang berdasarkan namanya. Namun, peserta didik belum memahami dan menentukan sifat dasar dari bentuk geometris. Sifat dari bentuk-bentuk geometris sudah tidak asing lagi bagi peserta didik di level 1 (L1). Meskipun demikian, peserta didik belum menjelaskan bagaimana berbagai objek geometris berhubungan satu sama lain. Pada level 2 (L2) peserta didik dapat mengurutkan bangun geometri dan dapat membuat hubungan antara bentuk-bentuk geometri. Pada level 3 (L3) peserta didik memahami deduksi secara signifikan dan mengetahui peran penting pada bagian yang didefinisikan seperti postulat, teorema dan aksioma. Pada level 4 (L4) peserta didik telah menguasai pentingnya prinsip-prinsip dasar pembuktian yang akurat.

Untuk menerapkan keterampilan geometri peserta didik seperti, menggambar sebuah bangun, memvisualisasikan, mengidentifikasi berbagai bangun datar dan bangun ruang, mendeskripsikan sebuah gambar, menempatkan sebuah titik, dan memahami perbedaan dan kesamaan diantara bangun-bangun geometris, peserta didik yang mempelajari geometri membutuhkan pemahaman yang menyeluruh tentang mata pelajaran ini. Karena bangun ruang merupakan struktur tiga dimensi, maka geometri di dalamnya menuntut penalaran tingkat tinggi. Oleh karena itu, media *Pop Up Book* akan dibuat untuk memudahkan peserta didik dalam memahami pernyataan-pernyataan yang disertakan dalam sebuah gambar bangun ruang.

Pop Up Book adalah buku dengan komponen tiga dimensi yang ketika dibuka akan bergerak dan menawarkan alat bantu visual yang lebih menarik untuk membantu peserta didik mempelajari konsep geometri yang berhubungan dengan matematika. Visualisasi tiga dimensi juga dapat menarik perhatian peserta didik untuk mengembangkan imajinasi mereka tanpa mengharuskan mereka berimajinasi agar benda-benda tersebut terasa lebih nyata.

Dari apa yang telah dijelaskan, akan sangat menarik untuk mengembangkan media belajar geometri pada media *Pop Up Book*. Oleh karena itu peneliti akan melakukan **“Kemampuan Berpikir Geometri *Van Hiele* Peserta Didik Melalui Pengembangan Media *Pop Up Book*”**

B. Rumusan Masalah

Terkait temuan-temuan dari uraian latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini mengajukan isu-isu sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media *Pop Up Book* pada kemampuan berpikir geometri *Van Hiele* peserta didik?
2. Bagaimana validitas media *Pop Up Book* pada kemampuan berpikir geometri *Van Hiele* peserta didik?
3. Bagaimana efektivitas media *Pop Up Book* pada kemampuan berpikir geometri *Van Hiele* peserta didik?
4. Bagaimana praktikalitas media *Pop Up Book* pada kemampuan berpikir geometri *Van Hiele* peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah:

1. Untuk menjelaskan bagaimana proses pengembangan media *Pop Up Book* pada kemampuan berpikir geometri *Van Hiele* peserta didik.
2. Untuk mengetahui validitas media *Pop Up Book* pada kemampuan berpikir geometri *Van Hiele* peserta didik.
3. Untuk mengetahui keefektifitas media *Pop Up Book Pop Up Book* pada kemampuan berpikir geometri *Van Hiele* peserta didik.
4. Untuk mengetahui praktikalitas media *Pop Up Book* pada kemampuan berpikir geometri *Van Hiele* peserta didik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan bahwa temuan-temuan dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan akan menambah pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran serta menambah wawasan ilmu pengetahuan yang akan dapat dijadikan sebagai rujukan untuk menjadikan ide untuk pengembangan media pembelajaran kedepannya agar lebih interaktif dan menarik minat peserta didik dalam belajar matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta Didik

Peserta didik akan lebih mudah memahami dan mengaplikasikan ide-ide geometri ke dalam kegiatan sehari-hari dengan bantuan media *Pop Up Book* ini, yang juga akan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

- b. Bagi Guru

Media *Pop Up Book* akan membantu pendidik dalam mengajarkan matematika, khususnya materi geometri, dan mendorong para pendidik untuk menggunakan media pembelajaran ini agar pelajaran matematika menjadi lebih menarik bagi para peserta didik.

- c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dengan seiring perkembangannya ilmu pengetahuan seputar media *Pop Up Book* dapat diteliti lebih lanjut agar dapat ditemukannya inovasi baru yang

dapat membantu peserta didik berpikir lebih geometris. Dari hasil penelitian ini dapat menjadi sebagai referensi dan pembanding bagi penelitian yang membahas hal yang serupa serta dapat menjadi inspirasi untuk melakukan penelitian selanjutnya

E. Kerangka Berpikir

Geometri adalah representasi abstrak dari pengalaman visual dan spasial, termasuk bidang, pola, pengukuran, dan pemetaan, dari sudut pandang psikologis. Di sisi lain, geometri menawarkan metode untuk menangani masalah matematika yang melibatkan koordinat, transformasi, gambar, dan diagram. Terdapat beberapa alasan penting mengapa kita harus mempelajari geometri diantaranya adalah menurut (Van de Walle, 2004)

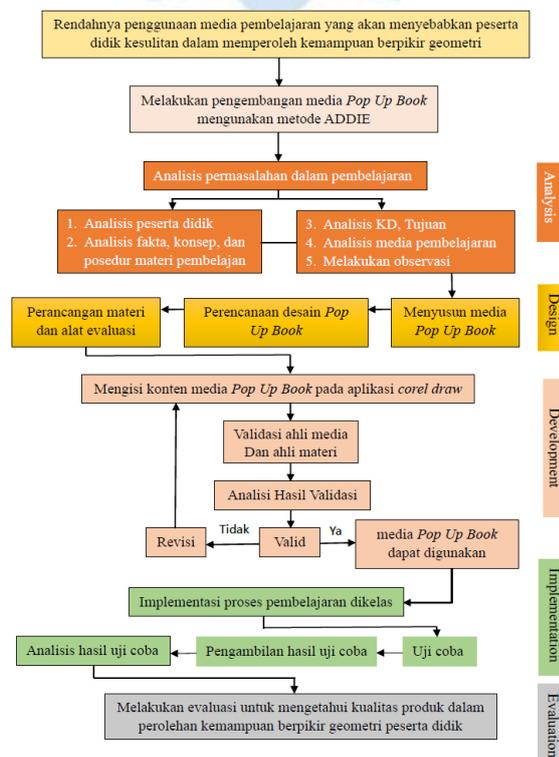
1. Pengetahuan dan pemahaman yang lebih dalam dan meliputi banyak hal tentang dunia dapat diperoleh melalui geometri.
2. Bereksperimen dengan geometri dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecah masalah.
3. Geometri sangat penting untuk memahami cabang matematika lainnya,
4. Banyak ilmuwan menggunakan geometri setiap hari, dan
5. Geometri adalah mata pelajaran yang menarik.

Pada umumnya kesulitan geometris yang sering dijumpai oleh peserta didik seperti kesulitan memahami konsep dasar geometri, peserta didik kurang teliti dalam memecahkan permasalahan, kemampuan mengingat murid yang buruk dan kurangnya keinginan untuk belajar. Oleh karena itu, dibuatlah *Pop Up Book* ini sebagai media agar peserta didik mampu mengembangkan kemampuan berpikir geometri, memecahkan permasalahan matematika terutama pada materi geometri dan peserta didik termotivasi dalam belajar matematika.

Pembuatan media *Pop Up Book* yang akan membahas tentang geometri bangun ruang sisi datar di kelas IX B dan IX C SMP Negeri 2 Padalarang merupakan tujuan utama dari penelitian ini. Media *Pop Up Book* merupakan sebuah buku 3 dimensi dengan bagian yang dapat bergerak dan dapat dibuka untuk menampilkan gambar dari arah depan, samping, maupun sudut lainnya. Oleh karena itu, ciri khas *Pop Up Book* tersebut ialah memberikan gambar yang terasa lebih nyata dan jelas sehingga peserta didik dapat memahami materi geometri terutama dalam hal bangun ruang

sisi datar. Dalam pengembangan media *Pop Up Book* ini menggunakan metode yang dipopulerkan oleh Dick dan Carry dengan lima tahapan (ADDIE) yaitu *analysis* (penganalisaan), *design* (pemodelan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan), dan *evaluation* (pengevaluasian). Saat produk *Pop Up Book* telah selesai dan berhasil di buat, tahap berikutnya para ahli media dan materi yang merupakan validator ahli akan melakukan validasi. Validator ahli tersebut akan dipilih sesuai kemampuan dan pengalamannya dalam bidang tersebut supaya hasil dari validasi dari ahli validator dapat dipercaya. Setelah dilakukan validasi oleh validator, peserta didik akan melakukan uji coba media *Pop Up Book* untuk mengumpulkan data, yang kemudia akan dianalisis untuk menghasilkan media *Pop Up Book* yang valid, efektif, praktis dan layak digunakan.

Setelah menggunakan media *Pop Up Book* untuk memperoleh kemampuan berpikir geometri, peserta didik akan mengerjakan tes untuk mengukur keefektifannya. Setelah itu, peserta didik akan mendapatkan lembar angket praktikalitas mengenai penggunaan media media *Pop Up Book* untuk memperoleh kemampuan berpikir geometri, kerangka pemikiran umum dari penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Kerangka Berpikir

F. Kajian Penelitian Terdahulu

1. Sebuah penelitian oleh Reka Damaiyanti yang diterbitkan pada tahun 2020 dan berjudul “Pengembangan Modul Geometri Berbasis *Pop Up Book* Dengan Berbalut Kebudayaan Lampung” menemukan bahwa pengembangan modul tersebut sangat layak dan mendapat respon yang layak.
2. Sebuah penelitian oleh Nieta Amelia, Ratna Novita Punggeti, Kadarisman yang diterbitkan pada tahun 2021 dan berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran POUO-G(Pop Up Book Geometri) Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar” penelitian tersebut menemukan bahwa media pembelajaran ini dikategorikan sangat layak, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran kelas III SD.
3. Sebuah penelitian oleh Linda Astriani, Nailah Azizah yang diterbitkan pada tahun 2023 dan berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Bioptry (Bilingul Pop Up Book Geometri: Bangun Datar)” kelas V SD dapat menggunakan media pembelajaran Bioptry dengan validitas dan kepraktisan yang sangat baik, sesuai dengan hasil penelitian ini setelah dilakukan pengembangan media pembelajaran.
4. Sebuah penelitian oleh Eka Widya Andriyani dan Joni Susilowibowo yang diterbitkan pada tahun 2018 dan berjudul “Pengembangan LKPD berbentuk *Pop Up Book* sebagai bahan ajar pendukung pada materi utang kelas IX Akuntansi di SMK Negeri 4 Surabaya” menunjukkan bahwa LKPD dalam bentuk *Pop Up Book* sangat layak digunakan sebagai bahan ajar pada mata Pelajaran akuntansi keuangan pokok bahasan utang lancar