

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Di dalam Undang-undang tersebut juga tercantum bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib ada pada kurikulum pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

Pendidikan merupakan suatu usaha atau kegiatan yang dijalankan dengan sadar, sengaja, teratur dan terencana dengan maksud dapat mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan. Gufron (2017: 128) mengungkapkan bahwa “pendidikan adalah upaya sadar yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan individu agar dapat menentukan kehidupan secara mandiri”. Arjuniwati (2019) menyatakan bahwa matematika adalah mata pelajaran universal yang mendasari perkembangan sains dan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lainnya dengan jumlah yang banyaknya terbagi kedalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri (James dalam Chityadewi, 2019).

Geometri mempunyai peranan penting dalam matematika (Nopriana, 2014). Siswa mempelajari geometri mulai pendidikan usia dini hingga perguruan tinggi. Geometri juga merupakan lingkungan untuk mempelajari struktur matematika (Norpriana, 2015). Pertiwi & Sudihartinih, (2020) mengemukakan bahwa geometri adalah salah satu cabang pelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa. Pentingnya

siswa mempelajari geometri yaitu: Geometri sangat berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari, dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, geometri memiliki peran penting dalam mempelajari cabang matematika lainnya.

Kenyataan yang sering dijumpai di lapangan adalah rendahnya hasil belajar matematika. Hal tersebut didukung oleh laporan hasil studi *Trends In International Mathematics Science Study* (TIMSS) tahun 2015 menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan matematika siswa Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara (Nizam dalam Hadi & Novaliyosi, 2019). Pada soal-soal yang diujikan TIMSS, materi geometri yang erat kaitannya dengan keterampilan spasial, menunjukkan bahwa persentase jawaban benar siswa Indonesia hampir selalu di bawah rata-rata. Persentase benar dari dua puluh soal geometri sembilan belas soal yang dijawab siswa Indonesia selalu di bawah rata-rata. Selain itu, pada tahun 2018, *Program for International Student Assessment* (PISA) mencatat kemampuan matematika siswa Indonesia menduduki peringkat ke-67 dari 73 negara, dan soal yang diujikan lebih banyak tentang geometri daripada materi lainnya.

Berdasarkan *NCTM (National Council Of Teachers Of Mathematics, 2000)* menyatakan bahwa secara umum kemampuan geometri yang harus dimiliki siswa salah satunya adalah penalaran spasial untuk memecahkan permasalahan geometri. Bangun ruang merupakan bagian dari geometri (Sulestry, 2019). Menurut Ayun (2019) sebagian besar yang mendasari pemikiran bangun ruang adalah penalaran spasial, yang merupakan kemampuan untuk melihat, mengamati, dan merefleksikan objek spasial, gambar, hubungan, dan transformasi.

Penalaran spasial adalah proses di mana informasi tentang objek dalam ruang dan hubungan antara keduanya dikumpulkan dengan berbagai cara, seperti pengukuran, pengamatan, atau kesimpulan, dan digunakan untuk sampai pada kesimpulan yang valid dalam menentukan bagaimana untuk menyelesaikan tugas tertentu (Hidayat & Fiantika, 2017). Latifah dan Budiarto

(2019) juga mengartikan penalaran spasial sebagai penalaran yang melibatkan objek-objek dengan komponen spasial.

Selain itu, penalaran spasial juga diartikan sebagai kemampuan mental yang berkaitan dengan pemahaman, kemampuan manipulasi, kemampuan merotasi, dan membayangkan hubungan visual (Leni, dkk., 2021). Menurut Schultheis & Carlson (dalam Risalah, 2018) penalaran spasial meliputi mental rotation (*imagine*) dan mental translation (*manipulate*). Septia (dalam Aini, 2022) juga menyatakan bahwa penalaran spasial merupakan bagian dari kemampuan mental dalam proses berpikir matematis. Penalaran spasial juga diartikan suatu kemampuan persepsi dan kognitif yang dimiliki seseorang Carter dalam (Risalah, 2015). Penalaran spasial adalah penalaran yang melibatkan objek-objek dengan komponen spasial seperti rotasi mental dan visualisasi spasial, Rotasi mental mencakup kemampuan merotasikan suatu bangun secara tepat (Lowrie, *et all.*, 2016). Orientasi spasial adalah gagasan tentang pengambilan perspektif atau keterampilan membayangkan bagaimana suatu objek atau pemandangan terlihat dari perspektif yang berbeda dengan pengamat (Mukaromah, 2017a). Dalam tugas orientasi spasial, seseorang harus secara mental atau fisik memposisikan dirinya dalam tempat objek yang akan dimanipulasi untuk menentukan posisi objek atau hasil transformasi pada objek (Jafar *et all.*, 2017).

Komponen ketiga yaitu visualisasi spasial (Astuti, dkk., 2016). Visualisasi spasial merupakan keterampilan untuk memanipulasi atau mengubah citra pola spasial ke pengaturan visual lainnya (Akbar, 2021). Visualisasi spasial sebagai kemampuan untuk membayangkan atau memberikan gambaran tentang suatu bentuk bangun ruang yang bagiannya terdapat perubahan (Purborini, 2019).

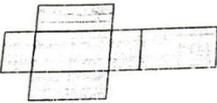
Penelitian yang dilaksanakan oleh Latifah dan Budiarto (2019) mendeskripsikan penalaran spasial siswa dalam merotasikan suatu objek bangun ruang, membayangkan bagaimana suatu objek terlihat dari perspektif yang berbeda, dan memanipulasi citra pola spasial ke pengaturan visual lainnya. Dengan mengetahui masalah tersebut, diduga siswa belum optimal dalam menggunakan penalaran spasialnya dan tidak dapat memikirkan proses

penyelesaian masalah matematika. Berdasarkan hal ini, perlu adanya perhatian khusus tentang pemahaman konsep matematika dan penalaran spasial dalam geometri secara umum yang harus dimiliki peserta didik.

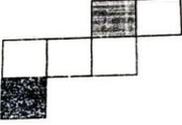
Dalam studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMP Negeri 2 Rasau Jaya, pada 1 Maret 2023 peneliti mendapatkan informasi dari guru matematika, bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami pelajaran matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar. Dan sebagai perbandingan peneliti melakukan wawancara pada beberapa orang siswa. Peneliti mendapatkan informasi bahwa kurang pemahamnya siswa akan materi yang disampaikan oleh guru. Untuk memperkuat argumen yang telah diberikan oleh guru dan siswa, kemudian peneliti memberikan soal terlihat pada Gambar 1.1.

SOAL

1. Apa yang kamu ketahui tentang balok? Menurut kalian manakah jaring-jaring balok?

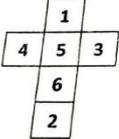


gambar 1



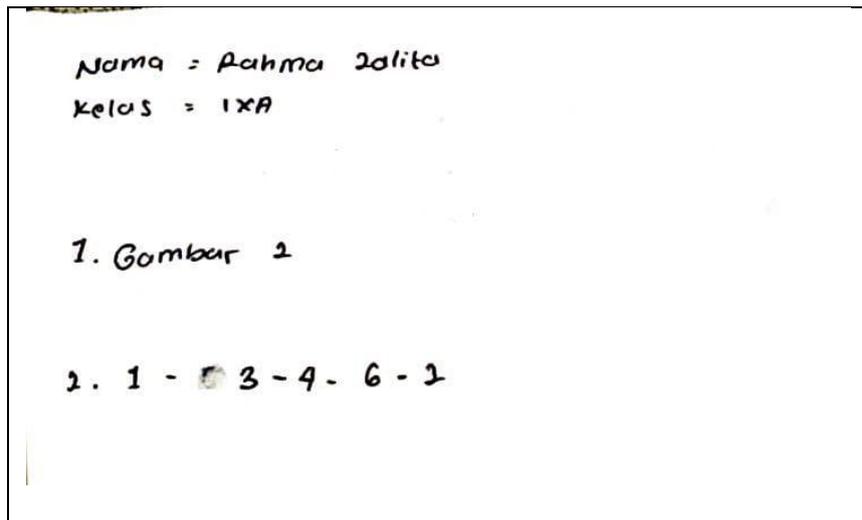
gambar 2

2. Apa yang kamu ketahui tentang kubus?
Perhatikan gambar dibawah ini!

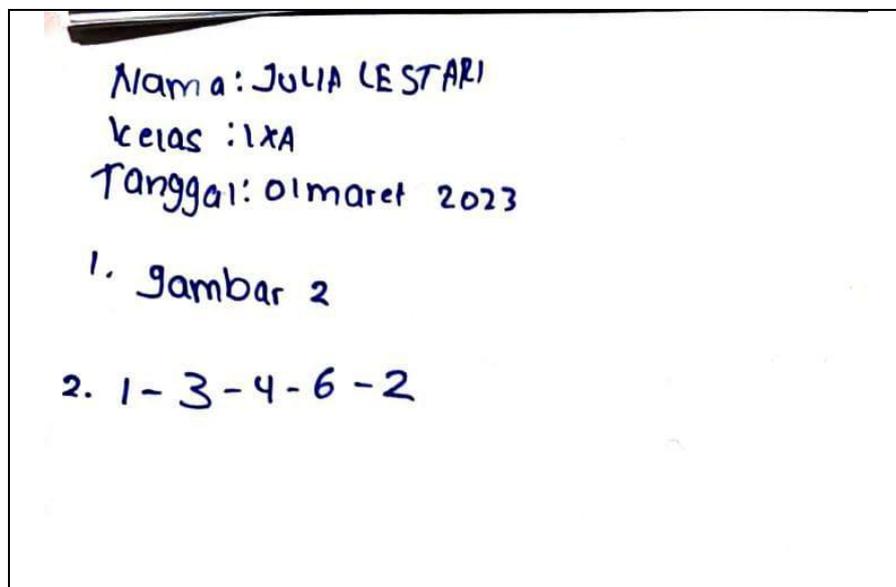


Susunlah jaring-jaring kubus sesuai dengan petunjuk, bahwa persegi yang nomor 5 sebagai alas dan persegi nomor 2 sebagai tutup.

Gambar 1 1 Soal Pra Observasi



Gambar 1.2 Jawaban Siswa A



Gambar 1.3 Jawaban Siswa B

Berdasarkan gambar 1.2 dan gambar 1.3 menunjukkan jawaban siswa A dan siswa B belum optimal dalam menyelesaikan masalah tersebut. Padahal jika siswa memiliki indikasi penalaran spasial yakni mampu membayangkan dan membandingkan objek, maka dengan mudah siswa menyelesaikannya, indikasi penalaran membayangkan merupakan komponen penalaran spasial dalam penelitian ini.

Selain konsep dan penalaran yang tepat, penggunaan media juga membantu guru dalam menyampaikan suatu pembelajaran, Pembelajaran dengan bantuan media yang tepat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa (Uygan & Kurtulus, 2016). Menurut Prakoso, dkk., (2015) dengan bantuan media pembelajaran, kemampuan spasial siswa dapat dikembangkan. Perkembangan teknologi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi belajar siswa. Hampir semua siswa memiliki *smartphone*. Pendidik diharapkan ikut terlibat dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik, siswa juga diharapkan aktif, mandiri dan kritis selama proses pembelajaran. Selain itu, sebagian siswa menganggap bahwa banyak rumus dalam matematika yang sulit dipahami. Hal ini dikarenakan setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep materi.

Keberadaan media memegang peranan penting dalam pembelajaran. Salah satu yang dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran matematika adalah buku elektronik atau *e-book*. *E-book* adalah salah satu teknologi yang memanfaatkan komputer untuk menayangkan informasi multimedia dalam bentuk ringkas dan dinamis (Nurdin, 2015). Yang dapat menampilkan topik, contoh soal dan soal latihan layaknya buku cetak. Selain itu, *e-book* dapat menambahkan gambar dan video serta memberikan penjelasan kepada siswa, salah satunya buku elektronik atau *e-book*.

Berdasarkan wawancara pada guru matematika dan siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Rasau Jaya, peneliti juga mendapatkan informasi bahwa masih banyak siswa yang kesulitan dalam memahami pelajaran matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar. Dalam wawancara yang dilaksanakan ke beberapa orang siswa peneliti mendapatkan informasi bahwa kurang pemahamnya siswa akan materi yang disampaikan oleh guru dikarenakan bahan ajar yang monoton yaitu LKS. Mengacu pada dua hasil observasi yang

didapatkan maka dalam penelitian ini, tujuan pertama dalam penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran.

E-book memiliki tampilan yang berbeda dari buku yang tercetak dalam bentuk fisik lainnya. *E-book* dibaca menggunakan bantuan alat elektronik. Sejalan dengan pendapat Saefullah (2017: 1) bahwa “Buku digital atau buku elektronik adalah kumpulan susunan teks, gambar, video, dan suara dikemas satu format aplikasi yang dapat dibaca dengan alat elektronik tertentu”. Pada buku digital atau buku elektronik semua kumpulan materi yang telah disatukan dimuat dalam satu format aplikasi yang nantinya buku digital tersebut dapat dibaca menggunakan alat elektronik tertentu seperti smartphone maupun komputer.

Hal ini sejalan dengan hasil validasi ahli dari pengembangan *e-book* oleh Hidayat (2017) yang menyarankan agar *e-book* yang dikembangkan divariasikan dengan animasi dan video yang mendukung materi serta dikaitkan dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa hasil penelitian lainnya juga menyatakan bahwa produk berupa *e-book* sangat memberikan kemudahan kepada siswa untuk membuka dimana saja dan kapan saja (Alwan, 2018). Serta memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran yang bersifat abstrak menjadi jelas akan materi tersebut (Lestari, 2018).

Mengacu pada uraian tersebut dengan mempertimbangkan masalah atau latar belakang dalam penelitian ini, maka peneliti sangat terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *E-Book* Berbasis Penalaran Spasial Siswa SMP Kelas VIII Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah umum dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan Pengembangan *E-book* berbasis penalaran spasial siswa SMP Kelas VIII dalam materi Bangun Ruang Sisi Datar ?” adapun sub-sub masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kevalidan *E-book* berbasis penalaran spasial siswa SMP kelas VIII dalam materi Bangun Ruang Sisi Datar?
2. Bagaimana tingkat kepraktisan *E-book* berbasis penalaran spasial siswa SMP kelas VIII dalam materi Bangun Ruang Sisi Datar?
3. Bagaimana tingkat keefektifan *E-book* berbasis penalaran spasial siswa SMP kelas VIII dalam materi Bangun Ruang Sisi Datar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan umum penelitian ini adalah untuk “menghasilkan pengembangan *E-book* berbasis penalaran spasial siswa SMP kelas VIII dalam materi geometri”. Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kevalidan *E-book* berbasis penalaran spasial siswa SMP kelas VIII dalam materi Bangun Ruang Sisi Datar.
2. Kepraktisan *E-book* berbasis penalaran spasial siswa SMP kelas VIII dalam materi Bangun Ruang Sisi Datar.
3. Keefektifan *E-book* berbasis penalaran spasial siswa SMP kelas VIII dalam materi Bangun Ruang Sisi Datar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran dalam memperluas wawasan pembaca mengenai penelitian terutama tentang penggunaan *E-book* berbasis penalaran spasial dalam materi Bangun Ruang Sisi Datar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

- 1) Salah satu referensi yang dapat digunakan oleh guru dalam memperbaharui media pembelajaran.
- 2) Dapat menjadi daya penarik siswa dalam menerima materi.
- 3) Dapat menjadi motivasi guru untuk meningkatkan kreativitas

b. Bagi Siswa

Dapat memudahkan siswa dalam belajar dan memahami materi, serta diharapkan dapat memperkenalkan dan meningkatkan kemampuan spasial siswa.

c. Bagi Peneliti

Sebagai bahan bagi peneliti untuk menyelesaikan tugas akhir yaitu skripsi dan dapat menambah pengetahuan dalam mengembangkan media pembelajaran menggunakan *E-book* berbasis penalaran spasial dalam materi Bangun Ruang Sisi Datar.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

E-book berbasis penalaran spasial siswa SMP Kelas VIII dalam materi geometri. Adapun spesifikasinya adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berupa *E-book* berbasis penalaran spasial untuk siswa kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Materi yang dibuat disesuaikan dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar serta Indikator pada kurikulum 2013.
3. *E-book* di *design* dengan menggunakan kodular dan canva, diubah menjadi aplikasi android dan dapat diakses melalui *smartphone*.
4. Secara garis besar media ini memuat:
 - a. Tampilan awal aplikasi dengan menu yang terdiri dari: Materi dan latihan soal.
 - b. Soal bermuatan penalaran spasial.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka istilah-istilah yang digunakan dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. *E-book*

E-book adalah singkatan dari *Electronic Book* atau buku elektronik. *E-book* tidak lain adalah sebuah bentuk buku yang dapat dibuka secara elektronik melalui komputer atau *smartphone*.

2. Penalaran Spasial

Penalaran spasial adalah pemrosesan non-verbal informasi dalam bentuk gambar dan simbol untuk memecahkan masalah. Spasial berpikir atau penalaran, secara fisik dan mental yang melibatkan diri kita sendiri, lokasi dan pergerakan objek.

3. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka di sebut bangun datar, bangun ruang sisi datar mulai paling sederhana seperti kubus, balok, limas dan prisma.