

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah cabang disiplin ilmu yang mempelajari struktur, pola, dan hubungan konsep-konsep matematika. Disiplin ini membentuk dasar untuk pengembangan kemampuan numerasi individu. Kemampuan numerasi adalah kemampuan menggunakan dan menginterpretasikan berbagai jenis angka dan simbol yang terkait dengan konsep matematika dasar untuk menyelesaikan masalah dalam berbagai konteks. Matematika juga melibatkan tidak hanya aspek konseptual, tetapi juga menciptakan fondasi yang kokoh untuk pemahaman dan penerapan angka, operasi matematika dasar, dan kemampuan untuk menerapkan konsep-konsep matematika dalam berbagai situasi, termasuk kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dan mengaitkan mereka dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta bidang lainnya. Hal ini diambil dari pengertian koneksi matematis menurut (Rafiepour & Faramarzpour, 2023) yaitu “In addition, mathematical connection ability is the ability to connect conceptual and procedural knowledge, using mathematics on other topics, using mathematics in life activities, using inter- topic connections in mathematics” (hlm. 340)

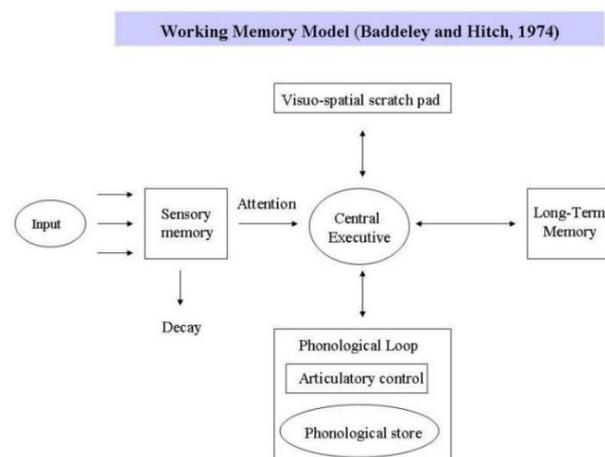
Berdasarkan hasil PISA 2022 menyatakan bahwa peringkat Indonesia telah meningkat naik 5 posisi dari hasil PISA 2018. Namun, akibat pandemi, 82% dari negara-negara peserta PISA 2022 mengalami penurunan skor numerasi, dengan penurunan rata-rata global mencapai 21 poin. Meskipun peningkatan skor rata-rata Indonesia melebihi rata-rata internasional, namun skor Indonesia tetap turun sebanyak 13 poin dibandingkan hasil PISA 2018 (Kemendikbud, 2023). Hasil ini tidak hanya mencakup tugas-tugas tentang penggunaan angka, tetapi juga penggunaan cakupan yang lebih luas dari konten matematika tradisional, seperti aljabar, geometri, probabilitas, dan statistika dalam kehidupan nyata. Rata-rata hasil PISA pada materi geometri pada subskala konten matematika *space and shape* adalah 367 yang berada jauh dari rata-rata OECD sebesar 471. Geometri adalah salah satu materi pembelajaran yang berhubungan dengan bentuk. Salah satunya adalah geometri bangun ruang yang mempunyai bentuk bidang 3 dimensi (Kohar et al., 2022). Dalam kehidupan nyata kita dapat mengambil bentuk dari beberapa

bangunan yang dapat dikaitkan dengan makna angka, representasi angka, hubungan/koneksi antar subjek dan perhitungan yang penting dalam pengembangan kemampuan numerasi dan koneksi matematis. (Singh et al., 2021)

Hasil observasi dan wawancara dengan beberapa guru mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP Negeri 9 Tasikmalaya menunjukkan bahwa materi geometri dianggap sebagai salah satu topik yang cukup sulit bagi siswa. Siswa sering menghadapi kesulitan dalam mengaitkan materi geometri dengan kehidupan sehari-hari, menginterpretasi informasi dari tabel atau gambar, serta menjalin hubungan antar konsep matematika. Selain itu, siswa belum mencapai tingkat di mana mereka dapat menghubungkan atau mengaplikasikan konsep matematika ke bidang studi lainnya. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil ulangan harian siswa pada materi bangun ruang sisi datar prisma dari beberapa kelas yang mendapatkan rata-rata nilai 74 yang masih berada di bawah KKM. Hal ini biasanya disebabkan oleh beberapa faktor, selain dari kurangnya dasar pengetahuan siswa, media pembelajaran yang digunakan ketika proses pembelajaran dapat menjadi salah satu penyebabnya, karena setiap tahun media yang digunakan hanya berupa alat peraga yang digunakan guru atau membuat jaring-jaring dari kertas dimana untuk membawa dan membuat alat peraga ini menghabiskan waktu dan tenaga, serta tidak semua bentuk jaring-jaring prisma ada di kehidupan nyata sehingga harus dibuat abstraksi atau visualiasi yang akan lebih mudah didapatkan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang praktis. Selain itu, media pembelajaran yang telah sering digunakan juga mungkin telah kehilangan daya tariknya bagi siswa. Untuk mempertahankan semangat belajar dan memacu perkembangan mereka, diperlukan pendekatan baru dan inovatif dalam media pembelajaran. Sehingga, siswa memerlukan alat bantu yang lebih efektif dan menarik untuk menambah motivasi dan perkembangannya secara keseluruhan.

Selain itu, dengan adanya peraturan Kemendikbud No.56 tahun 2022 penerapan kurikulum merdeka mencakup pendekatan baru dalam pembelajaran yang menekankan proses yang menyenangkan, berorientasi pada siswa, serta sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan tahap siswa. Saat ini, SMP Negeri 9 Tasikmalaya sudah mulai menggunakan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka memberikan kesempatan bagi penggunaan teknologi dan media dalam merancang kurikulum operasional yang sesuai konteks. Hal ini memungkinkan satuan pendidikan untuk menciptakan pembelajaran

yang sesuai dengan kebutuhan siswa (Isaeni & Nugraha, 2022). Menurut (Himmah & Nugraheni, 2023) Perubahan dalam kurikulum saat ini tidak secara otomatis dapat mencapai hasil maksimal dan memperbaiki kualitas pembelajaran siswa. Sebagai pendidik, guru memiliki peran penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi siswa. Kurikulum merdeka memerlukan media pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Pemanfaatan media pembelajaran yang menarik dapat menarik minat belajar siswa, sehingga mendukung kesuksesan proses belajar-mengajar yang produktif dan efisien. Dalam proses pembelajaran tersebut, perhatian siswa yang baik akan memungkinkan focus siswa dalam pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Hal ini sesuai dengan teori *working memory* oleh Baddeley dan Hitch dalam memanipulasi perhatian siswa. Model *working memory* ini dinyatakan pada gambar berikut.



Gambar 1.1 Model Working Memory (Mikes, n.d.)

Model ini menyoroti pentingnya pengelolaan perhatian, dan strategi untuk membangkitkan minat siswa yang dapat dihubungkan dengan komponen-komponen model tersebut. Salah satu langkah pertama adalah menarik perhatian siswa melalui *Central Executive*, yaitu komponen yang mengelola perhatian. Penggunaan pendekatan yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari dapat membantu memfokuskan perhatian siswa. Misalnya, memulai dengan pertanyaan menarik, pengenalan kasus nyata, atau situasi yang merangsang rasa ingin tahu. Sesuai dengan pendapat (Baddeley, 2012) bahwa “most were concerned with the role of attention in perception, whereas the principal role of the Central Executive was the attentional control of action”. (hlm.6)

Selanjutnya, untuk mendukung *Phonological Loop*, penggunaan elemen audio yang menarik seperti narasi, suara efek, atau musik dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menyenangkan dan merangsang pendengaran siswa. Penggunaan kata-kata atau frase yang penuh daya tarik dan resonansi juga dapat membantu mempertahankan perhatian. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari (Baddeley, 2012) yang menyatakan bahwa “We saw the phonological loop as a relatively modular system comprising a brief store together with a means of maintaining information by vocal or subvocal rehearsal.” (hlm.7)

Terdapat juga *Visuospatial Sketch pad*, yaitu pemanfaatan elemen visual seperti gambar, diagram, atau video dapat memberikan stimulus visual yang dapat memperkaya pengalaman belajar. Penggunaan warna-warni, animasi, atau tata letak yang menarik juga dapat meningkatkan daya tarik visual dan membantu memori visual siswa. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan dari Baddeley dalam (Mikes, n.d.) yang menyatakan bahwa “Visuo-Spatial Sketch Pad (inner eye): Stores and processes information in a visual or spatial form. Used for navigation and manipulates visual images.” (para. 6)

Dalam pengembangan materi pembelajaran, memahami bahwa siswa memiliki kapasitas *working memory* yang terbatas adalah kunci. Oleh karena itu, penggunaan variasi media pembelajaran yang terintegrasi dengan baik, seperti penggabungan teks, gambar, dan suara, dapat membantu mengurangi beban kerja pada *working memory* siswa, sehingga menambah efektivitas proses belajar. Dengan memanfaatkan model *Working Memory* ini, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan kognitif siswa, membawa mereka ke dalam proses pembelajaran dengan lebih efisien dan efektif.

Dengan demikian, media yang menarik akan meningkatkan perhatian sehingga informasi yang diterima dapat dengan cepat di proses dalam *working memory* dan tersimpan dalam *long term memory*. Implikasi dari proses kognitif tersebut, maka guru harus dapat merancang dan mengembangkan media pembelajaran yang menarik sehingga siswa dapat lebih mudah menyerap materi yang diberikan, sehingga proses pembelajaran dapat menjadi lebih optimal dan menarik.

Penerapan kurikulum merdeka memfasilitasi penggunaan teknologi dan media, memberikan keleluasaan bagi lembaga pendidikan untuk merancang kurikulum yang sesuai dengan konteksnya. (Isaeni & Nugraha, 2022) Hal ini akan sesuai dengan

perkembangan abad ke 21 yang dikenal sebagai era digital, dengan adanya globalisasi, struktur yang ada hampir di setiap bidang dipengaruhi oleh perkembangan dan perubahan informasi dan komunikasi teknologi, sesuai dengan pernyataan (Balyer & Öz, 2018) yaitu “In the 21st century known as the digital age, with globalization, structures in almost every area is influenced rapidly by developing and changing information and communication technologies. It is impossible for education to remain insensitive to these *developments* and changes.” (hlm. 809). Salah satu nya adalah bidang Pendidikan, penggunaan teknologi dan media digital memainkan peran yang sangat signifikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Perkembangan teknologi ini akan menjadi fasilitas yang sangat menunjang dalam perubahan proses pembelajaran di dunia Pendidikan. Pada perubahan ini tentunya harus dapat didukung oleh pengembangan dasar pengetahuan dari tenaga pendidik untuk dapat mendukung penggunaan teknologi tersebut dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi kini sudah banyak bentuknya. Tetapi, berdasarkan hasil wawancara di SMP Negeri 9 Tasikmalaya pemanfaatan dari teknologi itu sendiri masih jarang digunakan oleh guru ketika proses pembelajaran, khususnya pada materi bangun ruang hanya berupa alat peraga dari guru atau membuat jaring-jaring dari kertas. Sekalipun kini sedang gencar – gencarnya sosialisasi untuk pemanfaatan teknologi yang sesuai dengan kurikulum merdeka, SMP Negeri 9 Tasikmalaya masih belum dapat menerapkan teknologi dalam pembelajaran secara optimal. Salah satu alasannya adalah tidak adanya fasilitas dari sekolah yang mendukung secara penuh untuk pemanfaatan dari teknologi itu sendiri. Bahkan, penggunaan *power point* dan proyektor saja hanya dapat dilakukan di beberapa kelas karena masih ada kelas yang aliran listriknya tidak menyala. Meskipun begitu, siswa masih diperbolehkan untuk membawa *handphone* ke sekolah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nugraha, 2023), harus ada inovasi yang dapat mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan teknologi sebagai bentuk digitalisasi dalam bidang pendidikan. Penggunaan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan di sekolah dan dapat diakses dengan mudah oleh guru maupun siswa. Salah satunya adalah pemanfaatan dari *aplikasi Ispring suite* dengan model terbaru versi 11 dan memanfaatkan dari *power point* untuk membuat desain yang menarik bagi siswa. Suatu penelitian yang dijelaskan oleh (Yuliana

et al., 2023) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *android* dengan berbantuan *Ispring* dan *Power point* menarik minat belajar siswa sehingga akan memotivasi siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, ada juga hasil penelitian oleh (Farman et al., 2021) yang menyatakan bahwa instrumen penilaian yang menggunakan aplikasi *Ispring suite* memberikan kriteria valid dan menarik bagi siswa SMP. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara yang diungkapkan oleh guru matematika kelas VIII bahwa siswa sangat suka ketika proses pembelajaran yang menggunakan *handphone* atau *android*.

Selain itu penelitian (Nugraha, 2023) yang mengembangkan media pembelajaran berbasis *Ispring suite 10* mendapatkan respon yang baik serta memberikan efek yang bagus dalam mengeksplor Kemampuan abstraksi matematis. *Ispring Suite 11* sebagai versi terbaru mempunyai beberapa keunggulan dengan pengembangan fitur yang dapat digunakan pada versi ini yaitu kustomisasi desain, *add-in Ispring*, editor kuis, simulator percakapan, dan editor interaksi. Permainan peran interaktif telah diperbarui dengan penampilan yang lebih menarik dan menantang. Selain itu, Perpustakaan Konten juga diperluas dengan menambahkan ilustrasi karakter dan berbagai lokasi, sehingga meningkatkan interaktivitas media pembelajaran dari penelitian sebelumnya.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan *Software Ispring Suite 11* untuk materi geometri bangun ruang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa melalui penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan. Judul dari penelitian ini adalah "**Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan *Ispring Suite 11* pada Materi Geometri untuk Mengeksplorasi Kemampuan Numerasi dan Koneksi Matematis Siswa.**"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks masalah tersebut, beberapa rumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut.

- (1) Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbantuan *Ispring Suite 11* untuk mengeksplorasi kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa?
- (2) Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran berbantuan *Ispring Suite 11* untuk mengeksplorasi kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa?

- (3) Bagaimana efektivitas media pembelajaran berbantuan *Ispring Suite 11* untuk mengeksplorasi kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa?

1.3 Definisi Operasional

1.1.1. Pengembangan Media Pembelajaran

Pengembangan media pembelajaran adalah proses untuk mengembangkan atau memvalidasi suatu produk sehingga menjadi media pembelajaran yang valid dan sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah media pembelajaran yang dapat mengeksplorasi Kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa serta dapat memberikan manfaat praktis kepada siswa selama proses pembelajaran dengan bentuk media aplikasi yang didalamnya terdapat animasi, video, dan game sederhana. Konsep dari pengembangan media pembelajaran ini mencakup beberapa prinsip dan tahapan yang harus diperhatikan, menurut branch tahapan tersebut diantaranya yaitu *analysis, design, development, implementation*, dan *evaluation* yang kemudian disingkat menjadi ADDIE. Pengembangan media pembelajaran yang akan dilakukan oleh peneliti adalah dengan meneliti, menguji, dan menciptakan produk baru.

1.1.2. *Ispring Suite 11*

Aplikasi *Ispring Suite* adalah perangkat lunak pembelajaran yang dapat diintegrasikan sebagai *add-ins* dengan *Microsoft PowerPoint* tanpa memerlukan keahlian khusus. *Ispring* memiliki kemampuan untuk mengubah file presentasi dari *Microsoft PowerPoint* ke format *flash* dan format *SCORM/AICC*, yang umumnya digunakan dalam pembelajaran melalui sistem manajemen pembelajaran *e-learning (Learning Management System/LMS)*. *Software Ispring* yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah *Ispring Suite 11*, yang dirilis pada tanggal 1 September 2022. Pada versi ini terdapat beberapa pengembangan fitur yang dapat digunakan yaitu kustomisasi desain, *add-in Ispring*, editor kuis, simulator percakapan, dan editor interaksi. Permainan peran interaktif telah ditingkatkan dengan tampilan yang lebih menarik dan menantang. Perpustakaan Konten juga diperluas dengan menambahkan berbagai ilustrasi karakter dan lokasi.

1.1.3. Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran adalah penilaian untuk menentukan apakah suatu media pembelajaran yang telah dibuat layak atau tidak digunakan dalam proses pembelajaran. Sebuah media pembelajaran dianggap layak jika memenuhi kriteria yang dilihat dari kualitas isi, instruksional, dan teknis. Penilaian kelayakan media pembelajaran ini dilakukan melalui pengisian angket oleh validator, yang umumnya merupakan ahli atau pakar dalam bidang pendidikan sebagai ahli materi atau teknologi pembelajaran sebagai ahli media.

1.1.4. Respon Siswa

Respon dapat dinyatakan sebagai tanggapan atau reaksi terhadap stimulus atau rangsangan yang diterima. Ini mencakup penerimaan atau reaksi terhadap rangsangan dalam berbagai aspek, baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik, terhadap suatu objek. Respon siswa terhadap media pembelajaran adalah tanggapan atau reaksi yang mereka tunjukkan saat menggunakan media tersebut. Dalam penelitian ini, respon siswa merujuk pada penilaian yang diberikan oleh mereka terhadap produk atau media pembelajaran yang disajikan untuk uji coba. Penilaian dilakukan melalui pengisian angket yang diberikan kepada siswa setelah mereka melakukan uji coba menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

1.1.5. Efektivitas

Efektivitas menyoroti kesesuaian antara hasil yang dicapai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, serta kemampuan untuk mengeksekusi rencana atau strategi dengan baik. Adapun rencana atau strategi yang digunakan oleh peneliti adalah pengembangan dari media pembelajaran berbantuan *Ispring Suite 11* dengan menggunakan *effect size* untuk melihat seberapa besar penggunaan media dalam proses pembelajaran untuk mengeksplorasi Kemampuan numerasi dan koneksi matematis berdasarkan data hasil perhitungan dari *pretest* dan *posttest* yang dilakukan oleh siswa untuk mengetahui efektivitas dari media pembelajaran yang dikembangkan. Efektivitas dengan perhitungan *effect size* dapat dikatakan mempunyai efek jika berada diatas 0.20, yang dimulai dari interpretasi "*Modest Effect*".

1.1.6. Geometri bangun Ruang

Geometri bangun ruang merupakan salah satu materi pada mata pelajaran matematika yang mencakup pemahaman mengenai sifat – sifat dan pengukuran dari berbagai bangun ruang tiga dimensi. Materi geometri bangun ruang di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) terdapat di semester kedua. Peneliti mengambil materi geometri bangun ruang sisi datar prisma di tingkat SMP berada pada fase D (Umumnya untuk kelas VII, VIII dan IX SMP/MTs/Paket B) dengan capaian pembelajaran pada elemen pengukuran dan geometri.

1.1.7. Eksplorasi

Eksplorasi merupakan upaya untuk mencari/menggali konsep pengetahuan dari siswa dan mengaitkannya dengan materi ajar dengan memanfaatkan media pembelajaran yang dikembangkan untuk dapat menyelesaikan permasalahan dengan melakukan proses pemahaman sebagai kesimpulan dari hasil yang didapatkan. Tujuan dari ekplorasi pada penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mencari dan menggali Kemampuan siswa dalam menggunakan berbagai macam angka dan *symbol* berkaitan dengan hubungan antar materi matematika dasar dan ilmu pengetahuan lainnya untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta menemukan inovasi dari pengetahuan yang sudah ada untuk mengeksplorasi Kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa pada materi geometri bangun ruang.

1.1.8. Kemampuan Numerasi

Kemampuan numerasi adalah kemampuan menggunakan, memahami, dan menganalisis konsep matematika dalam berbagai situasi kontekstual untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini, Kemampuan numerasi yang diteliti terdiri dari tiga indikator, yaitu; Mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya), dan menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

1.1.9. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan untuk menunjukkan hubungan internal dan eksternal matematika, meliputi: hubungan antara topik matematika, hubungan dengan disiplin ilmu lainnya, dan hubungan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tiga indikator kemampuan koneksi matematika. Ketiga indikator tersebut mencakup; koneksi antara konsep matematika, koneksi antara matematika dengan ilmu pengetahuan alam lainnya seperti fisika, dan koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang muncul, peneliti menyusun beberapa tujuan dari penelitian ini, yaitu :

- (1) Mengetahui kelayakan media pembelajaran berbantuan *Ispring Suite 11* untuk mengeksplorasi kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa.
- (2) Mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbantuan *Ispring Suite 11* untuk mengeksplorasi kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa.
- (3) Mengetahui efektivitas media pembelajaran berbantuan *Ispring Suite 11* untuk mengeksplorasi kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diinginkan oleh peneliti dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk:

1.5.1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan perluasan informasi dalam menyampaikan materi dengan media pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa tanpa keluar dari kurikulum dan tujuan pembelajaran serta menambah eksplorasi penelitian mengenai kemampuan numerasi dan koneksi matematis berdasarkan hasil dari proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbantuan aplikasi *Ispring 11*.

1.5.2. Manfaat Praktis

- 1) Bagi guru, memberikan pengetahuan baru agar dapat mengembangkan media pembelajaran dan referensi untuk membuat media pembelajaran yang menarik bagi siswa.
- 2) Bagi peneliti, mengasah kemampuan peneliti untuk mengkaji lebih dalam mengenai pengembangan dari media pembelajaran yang dapat mengeksplorasi kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan aplikasi *Ispring Suite 11*.
- 3) Bagi siswa, memberikan pengalaman baru untuk belajar menggunakan media interaktif dengan visual *game* yang sudah tak asing bagi mereka, mengasah kemampuan numerasi dan koneksi matematis siswa selama penggunaan media dengan gambaran langsung dari kegiatan yang menarik sehingga dapat menarik minat siswa untuk belajar dan memahami materi geometri ruang.