

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bagian terpenting dalam kehidupan manusia dan merupakan aspek dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan sebagai suatu kegiatan proses pembelajaran dapat mengaktifkan peserta didik untuk mengembangkan potensi dalam dirinya. Menurut (Setyadi & Saefudin, 2019) pendidikan disekolah yang dilaksanakan secara sistematis merupakan salah satu pendidikan formal. Sekolah merupakan tempat terjadinya interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu mata pelajaran yang ada dalam satuan pendidikan formal adalah matematika.

Sesuai Permendiknas nomor 21 tahun 2016 perihal standar isi menyatakan ada 4 aspek penting pada mata pelajaran matematika yaitu, bilangan, aljabar, geometri, dan statistika. Pengembangan pembelajaran geometri bertujuan agar siswa bisa menganalisis benda menjadi suatu konsep geometri dan dapat mengkonstruksikan suatu pengetahuan geometri menggunakan pembuktian-pembuktian formal. Menurut data dari Pusat Penilaian Pendidikan dan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (dalam Dewi *et al.*, 2022) pada tahun 2019 diperoleh bahwa persentase peserta didik dalam menjawab soal geometri masih rendah dibandingkan materi aljabar dan statistika dan peluang yakni sebesar 42,27%. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan pada 20 Juli 2022 bersama guru mata pelajaran matematika SMP N 21 Batanghari, bahwa siswa kelas VIII SMP N 21 Batanghari mengalami banyak kesulitan pada pembelajaran geometri terutama saat mempelajari materi bangun ruang sisi datar.

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi geometri dalam matematika yang membutuhkan pemahaman lebih, karena pada materi ini peserta didik dituntut untuk mengetahui unsur-unsur, jaring-jaring, serta menentukan rumus luas permukaan dan volume juga menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Maka, siswa seharusnya bisa mengkonstruksikan suatu gambar bangun ruang sisi datar. Namun, pada kenyatannya disekolah siswa masih kesulitan dalam mengkonstruksikan bentuk visual dari gambar tersebut. Maka, sebuah solusi untuk permasalahan ini adalah dengan bantuan teknologi yang dapat menunjang pembelajaran bangun ruang sisi datar.

Pentingnya teknologi informasi dalam pendidikan tidak dapat dipungkiri lagi, maka dari itu guru harus memanfaatkan dan menyiapkan teknologi yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Sebagaimana yang dikatakan (Husain 2014) pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan efektifitas dalam pelaksanaan proses pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam memvariasikan pembelajaran. Salah satu teknologi yang dapat membantu siswa untuk meniasati kesulitan tersebut adalah dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Menurut (Saputra 2020) *Augmented Reality* adalah salah satu teknologi yang memiliki potensi baik untuk digunakan dalam pembelajaran. *Augmented Reality* dapat memvisualkan konsep abstrak untuk memahami dan menyusun model objek. *Augmented Reality* mampu menggabungkan objek virtual dengan dunia nyata secara bersama-sama sehingga dapat menciptakan kegiatan belajar mengajar yang berkualitas. Lebih lanjut (Prasetyo *et al.*, 2018) menjelaskan bahwa tiga persyaratan yang harus dipenuhi untuk disebut *Augmented Reality* yaitu kombinasi objek nyata dan virtual, integrasi

dengan objek nyata dan virtual, dan adanya interaksi secara real-time. Penggunaan *Augmented Reality* dapat membantu siswa yang kesulitan dalam berpikir abstrak melalui visualisasi objek bangun ruang sisi datar. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Arifin *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa teknologi *Augmented Reality* dapat mendukung kemampuan spasial dalam proses pembelajaran terutama pada materi geometri ruang. Selain itu, (Wahyudi & Arwansyah, 2019) melalui penelitian yang dilakukan menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat memfasilitasi siswa dalam mempelajari topik-topik yang berkaitan dengan ruang dan sejenisnya.

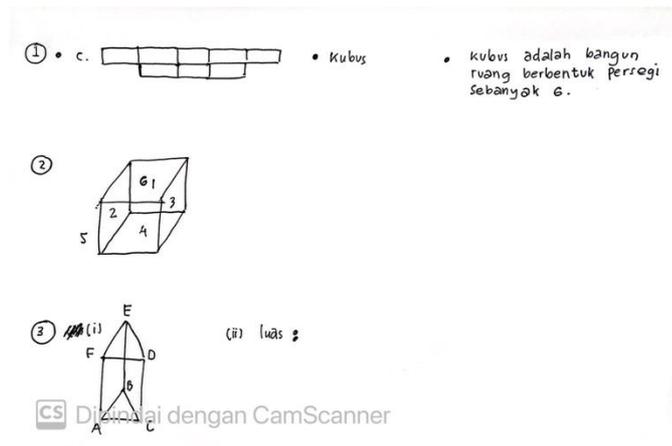
Dalam memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan pada materi bangun ruang sisi datar siswa memerlukan kemampuan spasial untuk memvisualisasikan gambar. Namun, pada kenyataannya masih banyak siswa yang kesulitan untuk mengonstruksikan bentuk bangun ruang sisi datar sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan terkait bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil observasi melalui tes kemampuan spasial di kelas VIII SMP N 21 Batanghari, diperoleh bahwa tingkat kemampuan spasial siswa termasuk dalam kategori rendah dengan memebrikan tes essay mengenai kemampuan spasial siswa. Hal ini dapat terlihat dari hasil tes pada Tabel 1.1 dan gambar 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Hasil Tes Observasi Awal

Peserta Didik	Nilai
S1	15
S2	10
S3	20
S4	20
S5	15
S6	30
S7	40
S8	15
S9	25
S10	20
S11	20

Lanjutan Tabel 1.1

Peserta Didik	Nilai
S12	30
S13	10
S14	40
S15	20
S16	20
S17	25



Gambar 1. 1 Hasil Tes Awal Kemampuan Spasial Siswa

Berdasarkan hasil tes pada Tabel 1.1 dan Gambar 1.1 diatas terlihat bahwa kemampuan spasial yang dimiliki peserta didik belum memenuhi standar spasial. Berdasarkan hasil tersebut, peserta didik belum mampu menentukan komposisi suatu objek setelah dimanipulasi posisi dan bentuknya, mengubah objek ke dalam bentuk yang berbeda, dan menentukan penampilan objek dari perspektif yang berbeda. Peserta didik belum mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan tepat, hal ini dikarenakan kesulitan dalam memahami soal dan kurangnya kemampuan spasial siswa dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasi geometri dalam bentuk soal cerita serta juga kurangnya kemampuan akan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang.

Maka dari itu, diperlukan bahan ajar pendamping sebagai pendukung proses pembelajaran agar siswa dapat terbantu untuk memahami materi dan mendukung

kemampuan spasial siswa dalam mengkontruksikan gambar dari suatu permasalahan. Bahan ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang berisi bahan atau materi pembelajaran sekaligus menjadi sumber belajar yang dapat memudahkan siswa untuk memperoleh informai atau pengetahuan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP N 21 Batanghari diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran di kelas guru menggunakan bahan ajar yaitu buku paket yang tersedia di perpustakaan sekolah, dan tidak adanya buku pendukung lainnya yang dapat memudahkan siswa dalam belajar matematika. Buku paket pada umumnya berisi materi untuk merangsang penalaran serta soal untuk mengevaluasi pemahaman siswa namun pada buku paket belum ada bantuan untuk siswa dapat memvisualisasikan gambar sehingga dapat meningkatkan kemampuan spasial ssiswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Siswa pasti membutuhkan buku sebagai alat penunjang materi dalam pembelajaran. Buku pelajaran yang ada saat ini membutuhkan inovasi supaya dapat mengikuti perkembangan zaman dan memudahkan peserta didik untuk belajar. Oleh karena itu, guru dapat menggunakan berbagai metode untuk memastikan bahwa siswa merasa tertarik dan termotivasi. Peran guru dalam inovasi dan pengembangan media pengajaran sangat diperlukan, mengingat guru dapat dikatakan sebagai aktor yang berperan dalam proses belajar mengajar dikelas. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi dan informasi yang dapat merangsang minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut (Tania & Susilowibowo, 2017) salah

satu bahan ajar yang dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran adalah E-Modul (Elektronik modul).

E-modul atau elektronik modul adalah suatu modul berbasis TIK yang bersifat interaktif yang dapat memudahkan navigasi, dan memungkinkan menampilkan/memuat gambar, audio, video dan animasi (Suarsana & Mahayukti, 2013). Penyusunan e-modul yang sistematis akan dapat mempermudah dalam penyampaian pesan yang akan berkaitan dengan pembelajaran pada siswa, sehingga siswa akan lebih mudah dan cepat memahami konsep di dalam materi pelajaran serta siswa lebih aktif dalam pembelajaran guna mengembangkan kemampuan. E-modul yang digunakan bukan hanya e-modul yang praktis dalam pengoperasian dan penggunaannya saja, namun e-modul yang digunakan seimbang antara banyaknya materi dengan contoh soal serta kumpulan-kumpulan soal masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa menemukan hal-hal baru dan pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna.

Salah satu model yang dapat diterapkan dalam e-modul adalah model pembelajaran penemuan terbimbing (*guided discovery*). Dalam penggunaan model pembelajaran penemuan terbimbing (*guided discovery*) sebagai basis dari materi yang akan disajikan dalam e-modul ini dianggap sebagai suatu pendorong aktivitas belajar siswa, karena dengan menggunakan model pembelajaran ini siswa diharapkan akan mampu dalam memahami materi serta menyelesaikan masalah-masalah nyata yang terdapat didalamnya. (Estuningsih *et al.*, 2013) mengatakan bahwa model pembelajaran penemuan terbimbing (*guided discovery*) memberikan pengalaman langsung dan pembelajaran bermakna yang dapat mengantarkan siswa menemukan suatu konsep.

Menurut (Asfar, 2020) model pembelajaran *Guided, Organizing, Leaflet, Discovery* (GOLD) merupakan model pembelajaran yang menerapkan langkah-langkah model pembelajaran *Guided Discovery* dan *Organizing* (pengorganisasian). Penelitian dengan menggunakan model *Guided, Organizing, Leaflet, Discovery* (GOLD) pernah dilakukan sebelumnya oleh (Nur *et al.*, 2019) hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran GOLD merupakan hasil penggabungan langkah-langkah model pembelajaran *Guided Discovery* dengan menggunakan media pembelajaran *Organizing* serta *Leaflet*. Model pembelajaran GOLD merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan keterampilan spasial siswa dalam proses pembelajaran. Tujuan model pembelajaran ini adalah agar siswa menemukan suatu konsep secara menyeluruh sehingga dapat menunjang kemampuan spasial siswa.

Sehingga, dengan adanya desain e-modul menggunakan model pembelajaran *Guided, Organizing, Leaflet, Discovery* (GOLD), siswa dapat memahami pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar serta memvisualisasikan objek dengan bantuan teknologi *augmented reality* untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian pengembangan yang berjudul **“Desain E-Modul Berbasis Model Pembelajaran GOLD dengan Berbantuan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses dan hasil desain e-modul berbasis model pembelajaran GOLD dengan berbantuan *Augmented Reality* untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP?
2. Bagaimana kualitas e-modul berbasis model pembelajaran GOLD dengan berbantuan *Augmented Reality* untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan dan Mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran GOLD dengan berbantuan *Augmented Reality* untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.
2. Mendeskripsikan kualitas e-modul berbasis model pembelajaran GOLD dengan berbantuan *Augmented Reality* untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Spesifikasi pengembangan produk bertujuan untuk memberikan gambaran secara lengkap mengenai kegiatan dari mendesain e-modul berbasis model pembelajaran GOLD berbantuan *Augmented Reality* untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan adalah sebuah e-modul berbasis model pembelajaran GOLD dengan tahapan *Guided, Organizing, Leafet, Discovery*.
2. E-modul didesain untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa yang meliputi lima faktor yaitu *spatial perception, spatial visualization, spatial rotation, spatial relation*, dan *spatial orientation*.
3. Produk berupa e-modul dalam penelitian ini didesain dengan berbantuan teknologi *Augmented Reality*.
4. E-modul yang didesain adalah sebuah e-modul yang didesain dengan menggunakan aplikasi canva dan dihasilkan dalam bentuk PDF.
5. E-modul dilengkapi dengan *scan barcode* dari teknologi AR (*Augmented Reality*) yang dapat discan menggunakan smartphone untuk membantu siswa dalam mengabstraksikan bentuk visual dari bangun ruang sisi datar.
6. E-modul yang dihasilkan disusun berdasarkan kerangka penyusunan e-modul yang telah ditetapkan, yaitu memuat cover bagian luar e-modul, cover bagian dalam e-modul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan e-modul, peta konsep, kompetensi yang akan dicapai, pendahuluan, uraian materi, rangkuman materi, evaluasi akhir, daftar Pustaka, dan kunci jawaban.
7. Materi dalam e-modul ini yaitu materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP kurikulum 2013 semester genap.
8. Kualitas e-modul yang dikembangkan ditinjau dari kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Adapun desain e-modul berbasis model pembelajaran GOLD berbantuan *Augmented Reality* untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa dengan materi bangun ruang sisi datar penting untuk dilakukan agar:

1. Bagi peserta didik

E-modul ini dapat dijadikan referensi dalam pembelajaran matematika agar lebih memahami dan menguasai materi sehingga mampu mengembangkan kemampuan spasial peserta didik serta mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif dan mandiri.

2. Bagi Guru

Guru memiliki bahan ajar pendamping yang mengikuti perkembangan teknologi berupa e-modul berbasis model pembelajaran GOLD dengan berbantuan *Augmented Reality* sebagai upaya untuk mendukung kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.

3. Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh pengetahuan baru dan pengalaman langsung dalam membuat bahan ajar seperti e-modul berbasis model pembelajaran GOLD dengan berbantuan aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran matematika.

4. Bagi Peneliti Lain

Peneliti lain dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk penelitiannya dalam rangka mengembangkan bahan ajar e-modul berbasis model pembelajaran GOLD berbantuan aplikasi *Augmented Reality* untuk

meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa dan dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini adalah :

1. Terbatasnya bahan ajar tambahan berupa e-modul yang digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. E-modul dapat membantu siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar.
3. E-modul teruji kualitasnya dengan mengukur valid, efektif, dan praktisnya produk tersebut.

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah saja, yakni SMPN 21 Batanghari.
2. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMP N 21 Batanghari, dimana hanya akan diambil satu kelas dari beberapa kelas yang ada, yakni kelas VIII.1.
3. Dalam penelitian ini, peneliti memfokuskan penelitian desain bahan ajar berupa e-modul berbasis model pembelajaran GOLD dengan berbantuan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa pada materi bangun ruang sisi datar.
4. E-modul menggunakan model GOLD yaitu berfokus pada lima tahapannya yaitu *Guided, Organizing, Leaflet, dan Discovery*.
5. Kemampuan kognitif yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan spasial yang akan berfokus pada lima indikatornya yaitu, *Spatial Perception*,

Spatial Visualization, Mental Rotation, Spatial Relation, dan Spatial Orientation.

6. Kualitas e-modul yang dihasilkan akan di uji validitas, uji kepraktisan, dan uji keefektifan.

1.7 Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahan di dalam menafsirkan istilah-istilah yang terdapat didalam penelitian ini, maka peneliti perlu dijelaskan beberapa istilah yang terkait dengan penelitian ini, yaitu:

1. E-Modul merupakan media pembelajaran berbasis TIK yang disusun secara sistematis dan bersifat interaktif serta menampilkan/memuat gambar, audio, video dan animasi untuk memperkaya pengalaman belajar.
2. Model pembelajaran GOLD model pembelajaran GOLD adalah model pembelajaran penemuan terbimbing dimana pada kegiatan pembelajaran siswa dilatih untuk berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan suatu masalah dengan susasana pembelajaran yang aktif sehingga siswa mampu membangun pengetauannya sendiri. Model pembelajaran GOLD terdiri atas empat unsur yaitu, *Guided, Organizing, Leaflet, dan Discovery.*
3. *Augmented reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi dengan lingkungan nyata, kemudian memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara bersamaan.
4. Kemampuan spasial adalah kemampuan untuk mempersepsikan yaitu membayangkan atau mengkontruksi stimulus visual. Kemampuan spasial sangat berguna dalam hal memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri untuk memecahkan masalah matematis dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

5. Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi pokok dalam mata pelajaran matematika wajib kelas VIII SMP. Bangun ruang sisi datar adalah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki volume dengan selimut penyusunnya adalah bidang datar yang lurus atau bukan melengkung. Bangun ruang sisi datar yang dibahas pada penelitian ini adalah bangun kubus, balok, prisma, dan limas.
6. Model pembelajaran GOLD melibatkan peran aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Untuk meningkatkan kemampuan spasial, penting untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam kegiatan yang membutuhkan pemikiran spasial. Model pembelajaran GOLD menggabungkan alat bantu visual, seperti diagram, bagan, dan grafik, yang dapat membantu anak-anak yang memiliki kesulitan dengan kemampuan spasial untuk lebih memahami konsep-konsep abstrak. Model pembelajaran GOLD memberikan kesempatan untuk melakukan aktivitas langsung, seperti eksperimen dan proyek, yang dapat membantu anak-anak mengembangkan kemampuan spasial mereka dengan memungkinkan mereka memanipulasi objek dan memvisualisasikan hubungan spasial.