

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Saat ini dunia tengah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat di mana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Era revolusi industri generasi 4.0 ditandai dengan konektivitas dan interaktivitas, pengembangan sistem digital, kecerdasan buatan, dan virtual. Dengan meningkatnya integrasi batas antara manusia, mesin, dan sumber daya lainnya, teknologi informasi dan komunikasi pasti akan berdampak pada semua bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan.

Perubahan zaman ini tidak dapat dipungkiri oleh siapa pun, sehingga diperlukan persiapan sumber daya manusia yang memadai. Untuk mempersiapkan penyesuaian dan mampu bersaing dalam skala global, peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat dilakukan melalui pendidikan. Sejalan dengan pendapat Doringin et al., (2020) pada jurnalnya, bahwa “Peningkatan kualitas SDM melalui jalur Pendidikan mulai dari Pendidikan dasar dan menengah hingga ke perguruan tinggi adalah kunci untuk mampu mengikuti perkembangan Revolusi Industri 4.0”. Artinya, keberhasilan suatu negara dalam menghadapi perkembangan Revolusi Industri 4.0 juga ditentukan oleh kualitas pendidik seperti guru.

Menurut UU Kemendiknas No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 menyatakan:

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.

Maka pendidikan memiliki peran penting dalam proses pembelajaran siswa sehingga siswa secara aktif dapat mengembangkan potensi atau kemampuannya sendiri. Sesuai dengan definisi pendidikan menurut H. Horne, yaitu “Proses yang terus menerus dari penyesuaian yang lebih tinggi bagi makhluk manusia yang telah berkembang secara fisik dan mental, yang bebas dan sadar kepada tuhan, seperti termanifestasi dalam alam sekitar intelektual, emosional dan kemanusiaan dari manusia”. Dapat disimpulkan bahwa Pendidikan adalah bimbingan atau pertolongan

yang diberikan oleh orang dewasa kepada perkembangan anak untuk mencapai kedewasaannya dengan tujuan agar anak cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri tidak dengan bantuan orang lain.

Secara garis besar Taksonomi Bloom (Yulaelawati dalam Rahim, 2023) tujuan hasil belajar dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yakni:

- a) Ranah kognitif yang terdiri dari enam tingkatan, yaitu :Pengetahuan, Pemahaman, Penerapan, Analisa, Sintesis, Penilaian, b) Ranah afektif yang terdiri dari lima tingkatan, yaitu : Penerimaan, Penanggapan, Penilaian, Pengelolaan, Bermuatan nilai, c) Ranah psikomotor terdiri dari lima tingkatan, yaitu: Menirukan, Manipulasi, Keseksamaan, Artikulasi, Naturalisasi.

Berdasarkan uraian hasil belajar diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan hasil belajar adalah mengevaluasi kemampuan yang dimiliki oleh siswa yang mencakup aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotor pada mata pelajaran di Sekolah Dasar setelah melalui proses belajar menggunakan metode pembelajaran. Aspek kognitif yang ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan ujian tertulis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan menerapkan pengetahuan yang dimiliki siswa. aspek afektif dan psikomotor yang ditinjau dari sikap siswa pada saat proses pembelajaran.

Menurut Lase (2019), bahwa “Pendidikan 4.0 adalah respons terhadap kebutuhan revolusi industri 4.0 di mana manusia dan teknologi diselaraskan untuk menciptakan peluang-peluang baru dengan kreatif dan inovatif”. Artinya, Pendidikan 4.0 merupakan pendidikan yang dipengaruhi oleh revolusi industri 4.0, dan karakteristiknya adalah lebih banyak menggunakan teknologi digital (*cyber system*) dalam proses pembelajarannya. Dengan menggunakan teknologi, proses pembelajaran tidak terbatas pada ruang dan waktu, artinya proses pembelajaran tidak hanya di dalam kelas dan waktu pembelajaran saja. Untuk bidang pendidikan khususnya di Indonesia, ini memang bukan pekerjaan rumah yang mudah.

Tantangan pendidikan di era Revolusi Industri 4.0 terletak pada perubahan cara belajar, cara berpikir, dan cara bertindak siswa dalam mengembangkan inovasi di berbagai bidang. Seperti yang dikemukakan oleh Astuti (2019), bahwa “Tantangan yang harus dihadapi pada Era Revolusi Industri 4.0 antara lain: masalah keamanan informasi, mesin produksi harus stabil, keterampilan yang kurang memadai,

keengganan untuk berubah, serta berkurangnya tenaga pekerjaan dalam jumlah yang banyak dikarenakan perubahan otomatisasi”.

Menghadapi tantangan tersebut, guru dituntut untuk menjadi yang terdepan di bidang pendidikan dan siap menghadapi perubahan. Sejalan dengan pendapat Surani (2019), bahwa “Guru dituntut untuk membentuk karakter anak bangsa dengan nilai karakter, toleransi dan kebaikan. Guru juga dapat menumbuhkan empati sosial, membangun imajinasi dan kreativitas, serta meningkatkan jiwa persatuan dan kesatuan bangsa”. Hal tersebut yang menjadikan peran guru tidak akan tergantikan oleh mesin yang rumit. Selain itu, pendidikan sebaiknya menjadi jembatan penghubung antara siswa dengan dunia kerja sehingga dilahirkan Sumber Daya Manusia yang unggul. Keterampilan yang kurang memadai dapat diantisipasi dengan pemilihan metode pembelajaran dan keterampilan yang dapat dilatih sejak dini. Metode pembelajaran di sekolah diharapkan memberikan bekal bagi siswa untuk menghadapi Era Revolusi Industri 4.0.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia (Ruseffendi dalam Reskiawan, 2020). Hal ini berarti matematika memainkan peran penting di sejumlah bidang keilmuan seperti fisika, kimia, statistika dan teknik. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika.

*National Council Teacher of Mathematics* (2000) menegaskan bahwa:

Integrasi teknologi dalam pembelajaran paling tidak memiliki tiga dampak yang positif dalam pembelajaran matematika, yaitu teknologi dapat meningkatkan capaian pembelajaran matematika, teknologi dapat meningkatkan efektivitas pengajaran matematika, dan teknologi dapat mempengaruhi apa dan bagaimana matematika itu seharusnya dipelajari dan dibelajarkan.

Hal ini berarti teknologi dalam pembelajaran bidang matematika maupun bidang lainnya tidak dapat dihindari dan ada keyakinan bahwa teknologi dapat memberikan dampak positif jika dilakukan dengan tepat guna. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu terus dikembangkan sesuai dengan perkembangan zaman. Jika dunia pendidikan tidak bisa beradaptasi dengan keadaan ini, maka akan jauh tertinggal dari negara lain.

Pembelajaran melalui penerapan ilmu yang tepat akan membuat mereka mandiri dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan. Oleh karena itu, Rostika dan Junita (2017) menyatakan bahwa “Dunia pendidikan harus mampu membekali siswanya tidak hanya pembelajaran yang menitikberatkan pada penyampaian topik, tetapi juga keterampilan untuk mengaplikasikan ilmu tersebut, termasuk penerapannya dalam pembelajaran matematika”. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu yang tidak dapat dipisahkan dari penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pada dasarnya matematika termasuk mata pelajaran yang sulit dipelajari siswa di sekolah. Salah satu faktor penyebab kesulitan berasal dari kompleksitas matematika itu sendiri. Pertiwi (2016) menyatakan “Matematika terdiri dari rangkaian algoritma logika yang dapat digunakan sebagai dasar pembuktian rumus dan pemecahan masalah”. Artinya matematika sangat dekat dan lekat dengan terapan dalam keseharian siswa, dimana siswa dihadapkan pada masalah yang harus diselesaikannya. Hal ini diperkuat dengan pendapat Ferdianto dan Yesino (2019) dikemukakan bahwa “Masalah yang dihadapi siswa tidak lepas dari pelajaran matematika, kenyataannya matematika kurang disukai dan dikuasai oleh banyak siswa”.

Penjelasan terdekat dengan pernyataan di atas adalah ketika siswa mempelajari materi tentang bentuk dan ruang. Alimudin dan Trisnowali (2018) mengemukakan bahwa “Kenyataan di lapangan menunjukkan materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri, sehingga siswa harus mengembangkan dan meningkatkan kemampuan yang harus dimiliki”. Dalam pembelajaran matematika, guru sekolah biasanya mengajari siswa bentuk dan ruang fisik dalam bentuk rumus formal, tanpa menyediakan tempat untuk mereka eksplorasi. Hal ini mengarahkan siswa untuk mengingat dan menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan masalah matematika.

Keberhasilan suatu proses belajar mengajar dapat tercapai jika komponen antara siswa, guru, dan sumber belajar berjalan dengan selaras. Oemar Hamalik (2015) menegaskan bahwa:

Ada tujuh komponen dalam pembelajaran di mana satu dengan yang lain saling terintegrasi, yaitu: 1. Tujuan pendidikan dan pengajaran, 2. Peserta didik atau siswa, 3. Tenaga pendidikan khususnya guru, 4. Perencanaan pengajaran sebagai segmen kurikulum, 5. Strategi pembelajaran, 6. Media pengajaran, 7. Evaluasi pengajaran.

Berdasarkan komponen yang dikemukakan Oemar Hamalik tersebut, dapat disimpulkan bahwa komponen pembelajaran meliputi komponen tujuan, siswa, guru, materi pelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran dan evaluasi pembelajaran. Siswa dengan bantuan guru yang berperan sebagai fasilitator diharapkan dapat menggali informasi baru dari suatu sumber belajar untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuannya. Hal ini selaras dengan pendapat Mulyasa (2014), bahwa “Guru sebagai fasilitator harus memiliki sikap yang baik, pemahaman terhadap peserta didik melalui kegiatan dalam pembelajaran dan memiliki kompetensi dalam menyikapi perbedaan individual peserta didik”.

Dalam proses belajar mengajar, peran media cukup penting dalam kegiatan pembelajaran, karena memudahkan penyampaian dan penafsiran terhadap materi yang diberikan oleh guru kepada siswa. Menurut Hamid, dkk., (2020), yakni “Media dalam proses pembelajaran merupakan perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan sehingga terdorong serta terlibat dalam pembelajaran”. Pernyataan tersebut juga sependapat dengan Sukiman dalam Budiman (2016), bahwa:

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.

Dengan adanya media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar, proses pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan antusiasme dan menumbuhkan kemandirian peserta didik dalam menerima pembelajaran sehingga proses belajar jauh lebih bermakna. Media pembelajaran yang baik yaitu media yang dapat menyalurkan dan memudahkan siswa dalam menerima materi yang ada di dalam suatu pembelajaran.

Salah satu media yang dapat dikembangkan sebagai sumber belajar yang menarik adalah AR (*Augmented Reality*). Media ini diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar dan mengasah peserta didik untuk dapat bekerja sama baik dalam kelompok maupun antar kelompok. Asbara (2020) menyatakan bahwa:

Media pembelajaran AR (*Augmented Reality*) merupakan salah satu media pembelajaran yang sengaja dibuat untuk mengemas sebuah pembelajaran. Dengan teknologi AR (*Augmented Reality*) seseorang dapat mendapatkan sensasi penjelajahan dan pembelajaran dengan cara yang menyenangkan dan unik karena dapat terlibat langsung di dalam pembelajaran tersebut.

Artinya media pembelajaran AR (*Augmented Reality*) merupakan media pembelajaran teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya, bersifat interaktif menurut waktu nyata yang dinyatakan berbentuk animasi 3D.

Kemudian pernyataan ini ditegaskan pula dengan Manuri (2016) yang menjelaskan bahwa:

AR (*Augmented Reality*) merupakan salah satu bagian dari *Virtual Environment* (VE) atau yang biasa dikenal dengan *Virtual Reality* (VR). AR memberikan gambaran kepada pengguna tentang penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dilihat dari tempat yang sama. AR memiliki tiga karakteristik yaitu bersifat interaktif (meningkatkan interaksi dan persepsi pengguna dengan dunia nyata), menurut waktu nyata (*real time*) dan berbentuk 3 dimensi.

Penelitian menggunakan media pembelajaran AR (*Augmented Reality*) dilakukan oleh Tomi Listiawan dan Antoni pada tahun 2020 dengan judul *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Materi Transformasi Geometri* menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dihasilkan valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ningsih pada tahun 2020 dengan judul *Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Mobile Aplikasi Berbasis Augmented Reality Materi Dimensi Tiga Kelas XII SMA Megeri 4 Pekalongan* yang menunjukkan media pembelajaran dinilai valid digunakan sebagai salah satu media yang membantu proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika SMP Harapan 1 Medan, siswa masih kesulitan dalam memahami materi pelajaran matematika seperti halnya sulit memahami materi bangun ruang. Materi bangun ruang sisi datar bersifat abstrak bagi siswa, sehingga siswa sulit dalam memvisualisasikan konsep dari bangun ruang secara nyata di kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep juga diperburuk karena keadaan pandemi yang mengakibatkan siswa harus menerapkan pembelajaran *online*. Hal ini berdampak pada majinasi siswa yang tidak dapat berkembang.

Keterbatasan pengadaan media pembelajaran menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut. Selama ini guru mengajar hanya menggunakan media konvensional yang pemanfaatannya hanya berkisar pada media sebagai alat yang sewaktu-waktu digunakan oleh siswa ketika di sekolah. Kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan guru juga membuat siswa cepat bosan dalam belajar dan terkadang mengantuk saat guru sedang menjelaskan di kelas. Guru belum menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran, seperti media berbasis android yang dapat digunakan siswa kapan saja dan dimana saja, dimana pada zaman sekarang rata-rata siswa telah memiliki gawai berbasis android yang selalu dibawa kemana saja. Siswa membutuhkan bahan pembelajaran yang menarik, inovatif dan mudah digunakan untuk menyampaikan pesan dengan baik. Guru perlu mengembangkan media pembelajaran yang menarik untuk menunjang pembelajaran.

Media pembelajaran berbasis android dapat dirancang oleh setiap guru di sekolah menggunakan *Augmented Reality* (AR) agar menarik, inovatif, dan efektif serta sesuai dengan tuntutan kompetensi/tujuan materi pembelajaran. Guru dapat mengembangkan media pembelajaran sendiri sesuai dengan kreativitas guru dan kebutuhan pembelajaran melalui pemanfaatan aplikasi android menggunakan *Augmented Reality* (AR) yang nantinya media tersebut dapat dibagikan kepada siswa untuk dijadikan sumber belajar. Media pembelajaran berbasis Android juga dapat memudahkan kerja guru dan juga memudahkan siswa untuk belajar dari ataupun di rumah, dimana media yang telah dibuat dapat di sebar oleh guru melalui whatsapp kepada siswa.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian yang relevan diatas peneliti akan mengembangkan suatu media pembelajaran berbantuan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang diharapkan mampu membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengkaji lebih lanjut penelitian mengenai **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP”**.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Nilai siswa dalam pelajaran matematika rendah dan masih terdapat siswa yang prestasi belajarnya dibawah kriteria ketuntasan minimum (KKM), terutama pada materi bangun ruang sisi datar
2. Siswa sulit memahami dan memvisualisasikan konsep bangun ruang
3. Pembelajaran matematika di SMP Harapan 1 Medan belum berpusat pada siswa
4. Kurangnya variasi media dalam penyampaian materi pelajaran, sehingga siswa merasa bosan dan kurang tertarik dalam memahami pelajaran
5. Keberadaan teknologi gawai berbasis android belum banyak dioptimalkan dengan baik sebagai media pembelajaran

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, untuk menghindari meluasnya permasalahan, diperlukan adanya batasan masalah dalam penelitian. Adapun penelitian dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Fokus penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran yang menggunakan *augmented reality* pada gawai berbasis android untuk konsep bangun ruang sisi datar
2. Pengembangan media ini untuk melihat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality*
3. Kelayakan media pembelajaran ini dilihat dari hasil uji validitas oleh dosen, kepraktisan oleh guru, dan keefektifan oleh siswa kelas VIII SMP Harapan 1 Medan.

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan ruang lingkup di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP?
2. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP?
3. Bagaimana keefektifan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP?

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui kevalidan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.
2. Mengetahui kepraktisan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.
3. Mengetahui keefektifan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.

#### 1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Menambah pengetahuan tentang media pembelajaran yang bermanfaat dalam proses pembelajaran
  - b. Memberikan masukan sebagai konsep baru bagi perkembangan pendidikan, ilmu pengetahuan, dan teknologi
  - c. Sebagai referensi media pembelajaran yang mendukung pengembangan program pembelajaran matematika.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi peneliti, memberikan pengetahuan dan kreativitas peneliti tentang pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Augmented*

*Reality* (AR) menggunakan android dan sebagai suatu pengalaman yang berharga bagi seorang calon guru yang selanjutnya dapat dijadikan sebagai bekal mengajar dengan menyesuaikan versi android yang digunakan pada responden penelitian

- b. Bagi guru, sebagai media pembelajaran alternatif untuk pembelajaran pada materi Bangun Ruang Sisi Datar, sehingga dapat menciptakan proses belajar mengajar yang lebih menyenangkan
- c. Bagi siswa, membantu peserta didik untuk lebih memahami materi yang disampaikan oleh guru dan memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan, sehingga minat dan motivasi belajar meningkat
- d. Bagi sekolah, menjadikan media pembelajaran teknologi berbasis android sebagai masukan dan penyusun program peningkatan kualitas sekolah dan kinerja guru.

### **1.7. Definisi Operasional**

Untuk membatasi pemahaman mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun ruang sisi datar yang dibuat oleh penulis, maka penulis membuat definisi operasional sebagai berikut:

#### **1. Media Pembelajaran**

Media Pembelajaran merupakan alat perantara yang digunakan guru (tenaga pendidik) kepada siswa (peserta didik) sebagai bahan dalam mengkomunikasikan pesan untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih nyata sehingga efektif.

#### **2. Android**

Android adalah sistem operasi dari Windows, Mac, dan Linux untuk *smartphone* ataupun tablet yang fungsinya sebagai jembatan antara perangkat dan pengguna sehingga pengguna dapat menjalankan berbagai aplikasi yang tersedia dengan versi android tertinggi android 12 Snow Cone.

#### **3. *Augmented Reality* (AR)**

*Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang mampu memproyeksikan bangun ruang sisi datar dari objek maya dua dimensi

menjadi objek yang nyata dalam bentuk tiga dimensi. AR didesain dengan menggunakan Unity 3D versi tahun 2019 dan Microsoft Visual Studio versi tahun 2012.

#### 4. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang adalah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki volume atau isi dan dibatasi oleh bagian dari bidang - bidang yang berpotongan.