

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi pendidikan melibatkan penggabungan pendidikan, pembelajaran, pengembangan, manajemen, serta pemanfaatan teknologi lainnya untuk mengatasi permasalahan dalam bidang pendidik (Anglin, 1991). Dalam era digital ini, teknologi pendidikan telah menjadi salah satu dasar utama dalam penyampaian pengetahuan dan pembelajaran. Dengan adanya kemajuan pesat dalam bidang teknologi, alat dan aplikasi pendidikan menjadi semakin berkembang dalam meningkatkan efektivitas dan aksesibilitas pembelajaran. Perkembangan ini tidak hanya memungkinkan pendidikan menjadi lebih inklusif dan berdaya saing, namun juga merangsang inovasi dalam pendekatan pembelajaran. Dengan selalu mengikuti perkembangan teknologi, dunia pendidikan dapat sepenuhnya memanfaatkan teknologi untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif, dinamis, dan relevan dengan kebutuhan zaman.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menunjukkan pola eksponensial, dimana kecepatannya meningkat seiring waktu karena kemajuan pada suatu tahap menjadi landasan bagi kemajuan pada tahap berikutnya (Riyana, 2017). Menurut NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*), teknologi dianggap sebagai perangkat yang esensial dalam pembelajaran matematika. Sebagai bagian yang utuh dari perangkat pembelajaran, teknologi memiliki kemampuan untuk memperluas cakupan materi yang dapat dipelajari oleh siswa dan juga memperluas variasi soal

yang dapat diselesaikan oleh siswa (Perdani & Azka, 2019). Dalam NCTM ada sepuluh standar kurikulum. Standar merupakan deskripsi tentang pengajaran matematika yang mengharuskan siswa untuk mengetahui dan melakukan pernyataan tentang apa yang bernilai bagi pendidikan matematika. Pada lima standar pertama menjelaskan tentang materi atau cakupan matematika, yang mana cakupan tersebut ada di bidang bilangan dan operasi, aljabar, geometri, pengukuran, serta analisis data dan probabilitas. Sedangkan lima standar lainnya membahas kemampuan-kemampuan matematis, yaitu komunikasi, representasi, koneksi, penalaran dan pembuktian, dan pemecahan masalah. Setiap bab kelompok kelas tersebut selanjutnya akan didiskusikan untuk setiap standar isi atau materi (NCTM, 2000).

Ruang lingkup matematika untuk jenjang sekolah menengah pertama pada kelas VII-IX meliputi operasi matematika, rasio, bentuk persamaan dan pertidaksamaan aljabar, relasi dan fungsi, luas permukaan dan volume, konsep dasar geometri, interpretasi data, dan peluang dan frekuensi (Setiawati, 2022). Salah satu materi yang termasuk ke dalam ruang lingkup geometri yaitu bangun ruang. Bangun ruang merupakan materi yang diajarkan pada kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada semester genap. Sub materi yang dibahas mencakup prisma, limas, tabung, dan kerucut.

Pada kegiatan observasi awal didapatkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari bangun ruang. Mereka merasa sulit ketika memvisualisasikan bangun ruang yang dipelajarinya. Kesulitan belajar

matematika ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kurangnya pemahaman siswa terhadap materi matematika, terutama bangun ruang, kurangnya perhatian siswa terhadap penjelasan guru selama proses belajar mengajar di kelas, serta minimnya latihan soal matematika. Akibatnya, hasil belajar siswa menjadi rendah. Hal ini bisa dibuktikan dengan nilai ulangan harian yang dilakukan oleh siswa. Selain itu, bahan ajar yang digunakan guru juga hanya terbatas pada fasilitas sekolah, seperti papan tulis, buku ajar dari pemerintah, dan lain sebagainya. Karena materi pembelajaran yang digunakan bersifat monoton dan hanya terbatas maka membuat siswa bosan dan jenuh (Ramyani, 2021). Oleh karena itu diperlukan adanya inovasi terkait bahan ajar yang digunakan, salah satu cara adalah dengan memanfaatkan alat bantu belajar yaitu media pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran memiliki peran yang krusial dalam proses pendidikan, baik itu dalam konteks formal maupun informal (Wangge, 2020). Dengan adanya media pembelajaran memberikan kontribusi besar dalam memfasilitasi proses pembelajaran. Kepentingan media pembelajaran mendorong guru untuk meningkatkan kreativitas dalam penggunaannya, yang akan berpengaruh pada pencapaian tujuan pembelajaran (Riskika, 2021). Media juga berfungsi untuk menyampaikan pesan agar lebih jelas, sehingga tujuan pendidikan atau pembelajaran dengan hasil belajar dapat tercapai secara efektif dan efisien (Khoirina & Arsanti, 2022). Menurut Nana Sudjana (Sudjana & Rivai, 2011), hasil belajar adalah kompetensi atau kecakapan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang dirancang dan dilaksanakan oleh

guru di sekolah dan kelas tertentu. Hasil belajar merupakan penilaian yang diberikan kepada siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, yang mencakup penilaian terhadap pengetahuan, sikap, dan keterampilan, serta mencerminkan perubahan tingkah laku pada diri siswa.

Menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* merupakan salah satu metode efektif untuk mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar, karena teknologi ini memungkinkan mereka untuk mengalami langsung konsep-konsep yang dipelajari. Menurut Azuma (dalam Arifin et al., 2020), Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang memungkinkan penggabungan antara realitas fisik dan virtual dengan cara menampilkan objek tiga dimensi (3D) di dalam lingkungan nyata melalui kamera, sehingga objek tersebut tampak seolah-olah berada di dalam dunia nyata. Selain itu, AR juga memungkinkan untuk menampilkan gambaran atau konten yang sulit direalisasikan secara fisik dalam kehidupan nyata. Keunggulan AAR adalah fleksibilitasnya dalam penerapan di berbagai jenis media, sementara kelemahannya adalah responsif terhadap perubahan sudut pandang (Mustaqim, 2017).

Selain itu, penggunaan *augmented reality* juga mampu menarik minat belajar siswa karena memberikan pengalaman yang interaktif dan menyenangkan (Meilindawati et al., 2023). Peningkatan minat belajar akan diikuti oleh peningkatan hasil belajar. Dengan kata lain, semakin tinggi minat belajar siswa, semakin baik pula hasil belajar yang dicapai (Nurhasanah & Sobandi, 2016). Oleh karena itu, penting untuk menumbuhkan dan mengembangkan perhatian siswa selama proses

pembelajaran. Perhatian dalam mengikuti pembelajaran sebaiknya muncul dari kesadaran yang tinggi dari siswa itu sendiri untuk belajar.

Berdasarkan pemaparan tersebut peneliti merasa penting untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi android berbasis *augmented reality*. Tujuannya adalah siswa dapat lebih memahami materi pelajaran melalui pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Sehingga penulis menyusun penelitian ini dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis Android untuk Siswa SMP”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan pengembangan media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android untuk siswa SMP?
2. Bagaimana kepraktisan pengembangan media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android untuk siswa SMP?
3. Bagaimana keefektifan pengembangan media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android untuk siswa SMP?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Adapun tujuan penelitian dan pengembangan yang didapatkan dari rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengukur kevalidan pengembangan media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android untuk siswa SMP.

2. Untuk mengukur kepraktisan pengembangan media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android untuk siswa SMP.
3. Untuk mengukur keefektifan pengembangan media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android untuk siswa SMP.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk dari penelitian ini yaitu:

1. Materi

Materi yang diambil yaitu bangun ruang pada mata pelajaran Matematika kelas VII di MTsN 2 Kediri.

2. Media

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini menggabungkan gambar beberapa bangun ruang dengan teknologi pada masa kini, yaitu *Augmented Reality* (AR).

3. Pengguna

Media simulasi *Augmented Reality* (AR) bisa digunakan oleh guru matematika dan juga siswa kelas VII.

4. Rancangan

Resolusi standar yang digunakan dalam aplikasi adalah 720p, yang setara dengan 1280×720 pixel dengan rasio aspek 9 : 16, yang umumnya digunakan pada semua model smartphone. Aplikasi memiliki tiga tampilan yang berbeda: menu utama, menu penyusun aplikasi, dan menu kamera augmented reality. Di dalam menu kamera *Augmented Reality* (AR), pengguna dapat memindai marker berupa bangun ruang untuk menampilkan objek 3 dimensi.

5. Objek simulasi

Dalam media ini, objek simulasi mencakup beberapa bangun ruang seperti prisma, limas, tabung, dan kerucut yang direpresentasikan dalam model 3 dimensi digital.

6. Perangkat

Alat yang diperlukan untuk mengoperasikan aplikasi ini adalah smartphone dengan sistem operasi Android, yang kompatibel dengan semua seri *smartphone* Android.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Pentingnya Penelitian dan pengembangan game ini pada materi persamaan linear adalah sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android diharapkan bisa menjadi opsi yang dapat dipertimbangkan dalam pelaksanaan Kegiatan Belajar-Mengajar (KBM), khususnya dalam pembelajaran materi persamaan linear.
2. Bagi siswa, pemanfaatan media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android diharapkan dapat memberikan bantuan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi persamaan linear, dengan menampilkan objek dalam bentuk tiga dimensi untuk memperjelas konsepnya.
3. Bagi peneliti lain, hasil produk berupa media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android dapat digunakan referensi untuk pengembangan lebih lanjut di masa mendatang.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Untuk mencapai hasil yang optimal, penulis akan membatasi permasalahan yang akan dikaji dalam skripsi ini. Permasalahan yang akan diteliti adalah:

1. Penelitian hanya memfokuskan pada pengembangan media pembelajaran bagi siswa SMP kelas VII pada materi bangun ruang.
2. Pembuatan media pembelajaran ini menggunakan software Unity 3D.
3. Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu media pembelajaran “Eksplorasi Bangun Ruang AR” berbasis android.
4. Penelitian dilakukan di MTsN 2 Kediri.

G. Penelitian Terdahulu

Sebelumnya, telah banyak pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality yang dilakukan. Berikut beberapa penelitian terkait:

1. Helmy Irawan (2021) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak untuk dijadikan alternatif pada materi dimensi tiga dengan memperoleh skor keseluruhan mencapai $\geq 91\%$.
2. Sugeng Sungkono, Vepi Apiati, dan Satya Santika (2022) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality pada materi limas dinyatakan efektif dan sangat layak digunakan dengan mendapatkan skor $\geq 89\%$.
3. Indah Permatasari (2022) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa media pembelajaran Augmented Reality (AR) berbasis android pada

materi bangun ruang sisi datar dinyatakan layak digunakan dengan skor rata-rata sebesar 3,5.

4. Indrawan Al Iksan, Nanang Supriadi, dan Wawan Gunawan (2022) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa media pembelahan program aplikasi berbasis Augmented Reality dinyatakan valid dan layak digunakan dengan perolehan skor rata-rata sebesar 3,7.
5. Rahmania Sri Untari, Fitria Nur Hasanah, Mahardika Darmawan Kusuma Wardana dan Muhammad Irfan Jazuli (2022) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa media Aaugmented Reality (AR) berbasis android dinyatakan sangat layak pada pembelajaran pemodelan bangun ruang 3D dengan perolehan skor rata-rata sebesar 4,9.
6. Muhammad Assegaf Baalwi (2023) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa media pembelajaran Augmented Reality berbasis smartphone android dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran dengan memperoleh skor rata-rata sebesar 82,5%.

Berikut adalah tabel perbandingan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya:

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti (tahun)	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Helmy Irawan (2021)	Pengembangan Media Pembelajaran <i>User Defined Target Augmented Reality</i> berbasis Android pada Materi Dimensi Tiga	Persamaan penelitian ini dengan penelitian Helmy Irawan yaitu mengembangkan media pembelajaran berbasis android.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Helmy Irawan yaitu pada model pengembangan yang digunakan. Penelitian Helmy Irawan menggunakan model Dick & Carrey, sedangkan penelitian ini menggunakan

				model ADDIE. Selain itu perbedaannya terletak pada materi yang dipilih. Pada penelitian Helmy memilih materi dimensi tiga, sedangkan pada penelitian ini memilih materi bangun ruang.
2.	Sugeng Sungkono, Vepi Apiati, dan Satya Santika (2022)	Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality	Persamaan penelitian ini dengan penelitian Sugeng Sungkono dkk yaitu mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality. Selain itu, persamaannya adalah model yang digunakan, yaitu menggunakan model ADDIE.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Sugeng Sungkono dkk terletak pada materi yang dipilih. Pada penelitian Sugeng dkk hanya menggunakan materi bangun ruang limas saja, sedangkan pada penelitian ini memilih materi bangun ruang, diantaranya prisma, limas, tabung, dan kerucut. Selain itu, terdapat perbedaan pada tujuan pengembangan. Pada penelitian Sugeng dkk bertujuan untuk mengetahui kelayakan penggunaan media, sedangkan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan.
3.	Indah Permatasari (2022)	Pengembangan Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i> (AR) berbasis Android pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar terhadap	Persamaan penelitian ini dengan penelitian Indah Permatasari yaitu mengembangkan media pembelajaran Augmented Reality (AR) berbasis	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Indah Permatasari terletak pada tujuan penelitian. Pada penelitian Indah bertujuan untuk mengetahui

		Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis	android. Selain itu, persamaannya adalah model yang digunakan, yaitu menggunakan model ADDIE.	kelayakan dan respon siswa, sedangkan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan media. selain itu, penelitian Indah bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis, sedangkan penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
4.	Indrawan Al Iksan, Nanang Supriadi, dan Wawan Gunawan (2022)	Media Pembelajaran Berbasis <i>Augmented Reality</i> : Materi Bangun Sisi Datar	Persamaan penelitian ini dengan penelitian Indrawan dkk yaitu mengembangkan aplikasi berbasis <i>Augmented Reality</i> . Selain itu, persamaannya adalah model yang digunakan, yaitu menggunakan model ADDIE.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Indrawan dkk yaitu pada tujuan penelitian. Pada penelitian Indrawan dkk bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis, sedangkan penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
5.	Rahmania Sri Untari, Fitria Nur Hasanah, Mahardika Darmawan Kusuma Wardana dan Muhammad Irfan Jazuli (2022)	Pengembangan <i>Augmented Reality</i> (AR) Berbasis Android pada Pembelajaran Pemodelan bangun Ruang 3D	Persamaan penelitian ini dengan penelitian Rahmania dkk yaitu mengembangkan media <i>Augmented Reality</i> (AR) berbasis android. Selain itu, persamaannya adalah model yang digunakan, yaitu menggunakan model ADDIE.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Rahmania dkk yaitu pada tujuan penelitian. Pada penelitian Rahmania dkk bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

6.	Muhammad Assegaf Baalwi (2023)	Pengembangan Media Pembelajaran Teknologi <i>Augmented Reality</i> Berbasis <i>Smartphone Android</i> pada Materi Bangun Ruang	Persamaan penelitian ini dengan penelitian Baalwi yaitu mengembangkan media AR berbasis <i>smartphone android</i> .	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Baalwi yaitu pada tujuan penelitian. Penelitian Baalwi bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan media saja, sedangkan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media.
----	--------------------------------	--	---	--

H. Definisi Istilah atau Definisi Operasional

1. Penelitian pengembangan adalah jenis penelitian yang tujuan utamanya adalah untuk menciptakan atau meningkatkan sesuatu sehingga menjadi lebih efektif, efisien, dan relevan.
2. Media pembelajaran adalah alat atau sumber yang digunakan dalam proses pendidikan untuk membantu penyampaian informasi, materi pembelajaran, dan pengetahuan kepada siswa.
3. *Augmented Reality* (AR) yang dapat diterjemahkan sebagai "realitas tertambah" adalah teknologi yang menggabungkan antara elemen dunia nyata dengan elemen virtual atau digital. Dengan kata lain, *Augmented Reality* (AR) menciptakan pengalaman di mana pengguna melihat dunia nyata di sekitarnya, tetapi juga melihat objek, informasi, atau grafik digital yang ditambahkan di atasnya.
4. Bangun ruang adalah bentuk tiga dimensi yang memiliki volume atau kapasitas. Terdapat berbagai jenis bangun ruang, seperti kubus, balok,

prisma, limas, tabung, kerucut, dan bola. Masing-masing bangun ruang ini memiliki rumus yang berbeda-beda.