

4. Unity

Felicia (2013), *Unity* adalah aplikasi pembuat game sebagai salah satu pengembang game dan juga penggemar game. Hal tersebut digunakan dalam memprogram, merancang, mengembangkan suatu video game, dan terfokus dalam kebutuhan game. Sebelum menjalankan sebuah aplikasi yang telah dibangun dengan menggunakan *Unity Android*, perlu menyiapkan tempat pengembangan *Android* di perangkat. Ini mengharuskan pengembang untuk mngunduh *Android SDK* serta perlu menambahkan perangkat fisik kepada sistem (Rumajar, 2015).

Menurut Axon (2016), mesin dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman seperti 3D dan 2D yang meliputi *virtual reality* (VR) dan *augmented reality* (AR), game dan simulasi. Menurut I'anatul (2021) *Unity* memiliki banyak jendela kerja:

a. *Interface Unity*

Interface Unity adalah antarmuka utama *Unity*. Secara *default*, akan melihat tiga tab di tengah dapat digunakan dalam membuat game dasar: *Scene*, *Game*, dan *Asset Store*.

b. *Project View*

Semua yang ada pada *Unity* memiliki tempat penyimpanan *Asset*. Pada tempat penyimpanan tersebut terdapat tampilan proyek, menampilkan keseluruhan *asset* pada *game* seperti skrip, tekstur, dan file audio.

c. *Build Setting*

Build setting digunakan yang dapat melihat dan menjalankan sebuah *game* yang telah selesai dibuat oleh di luar editor.

5. Blender

Blender adalah perangkat lunak pengolah tiga dimensi (3D) untuk membuat animasi 3D yang berjalan di Windows, Macintosh dan Linux. Blender juga mirip dengan perangkat lunak 3D populer seperti 3DS Max, Maya dan Lightwave, dll. Tetapi proyek kerja di Blender dapat dilakukan di hampir semua perangkat lunak 3D komersial lainnya, antarmuka pengguna sangat baik juga perbedaan yang sangat mendasar, seperti memiliki simulasi fisika dan dengan UV ini lebih mudah. Blender hadir dengan mesin game sehingga dapat membuat game (Blain, 2011). Blender adalah alat pembuatan 3D sumber terbuka dan gratis. Blender mendukung semua alur kerja 3D termasuk *modeling*, *rigging*, animasi, simulasi, *rendering*, *compositing* dan *motion tracking*, editing, pembuatan game dan banyak lagi. Blender sangat cocok untuk penggunaan pribadi dan untuk studio kecil yang berguna untuk proyek 3D (Suratinoyo, 2013).

Menurut Munir (2012), blender 3D menawarkan fungsi utama antara lain:

1. Interface (antarmuka) yang ramah pengguna dan terorganisir dengan baik.

2. Tool (alat) yang dapat membuat suatu objek 3D lengkap, termasuk pemodelan, pemetaan Ultra Violet, pemberian karakteristik permukaan pada objek, peralatan untuk memindahkan objek, skinning, animasi, partikel, dan simulasi lainnya, bahasa pemrograman, penggabungan hasil editan, paska produksi, dan pembuatan game.
3. Cross-platform, GUI terintegrasi lintas platform, didukung di semua perangkat keras dan lunak. Blender 3D ini tersedia pada semua versi, seperti Windows, Linux, OSX, FreeBSD, Irix, Sun dan lainnya.
4. Arsitektur 3D dengan kualitas tinggi yang dapat dibangun secara cepat dan efisien.
5. Forum aktif dan dukungan komunitas.
6. File kecil dan gratis.

Dengan mengacu uraian software pada blender, maka blender tersebut merupakan suatu pengolah animasi 3D berbasis sistem operasi GNU (General Public License) memiliki banyak fitur dan dapat berjalan di sistem operasi Windows, Macintosh, dan Linux.

6. Android Studio

Android Studio, sebagai tempat pengembangan yang terintegrasi (IDE), dalam mengembangkan aplikasi Android berdasarkan IntelliJ IDEA. Android Studio ini editor kode dan alat pengembang IntelliJ yang handal, namun dapat menawarkan fungsi lain guna meningkatkan produktivitas dalam membuat aplikasi Android, seperti sistem kontrol

versi berbasis Gradle yang fleksibel, emulator yang cepat dan kaya fungsi, tempat pengembangan terintegrasi untuk semua perangkat Android, Instant Run yang dapat mendorong perubahan ke aplikasi yang sedang berjalan tanpa membuat APK baru, template kode, dan integrasi GitHub ini pembuatan aplikasi dan impor kode sampel, alat pengujian dan kerangka kerja pengujian, alat untuk meningkatkan kinerja *Lint*, kemudahan penggunaan, pembuatan versi yang kompatibel, dukungan C++ dan NDK, dukungan tertanam *Google Cloud Platform*, *Google Cloud Messaging* dan *App Engine* (Nasution, 2019)

Menurut Juansyah (2015), perangkat lunak Android Studio memiliki fitur-fitur sebagai berikut :

- a. Sebuah proyek berdasarkan *Gradle Build*.
- b. reafactoring cepat dan perbaikan bug
- c. Alat baru yang disebut "*Lint*" dikatakan dapat dengan cepat memantau kecepatan, kegunaan, dan kompatibilitas.
- d. Mendukung Proguard dan penandatanganan aplikasi sebagai keamanan.
- e. Lebih mudah memperoleh *GUI* untuk aplikasi *Android*
- f. Menggunakan *Google Cloud Platform* pada aplikasi yang akan dikembangkan.

7. Bangun Datar

Menurut Daitin (2006), menyatakan bahwa bangun datar memiliki 2D, dan juga memiliki panjang dan lebar. Materi bangun datar dengan kompetensi dasar (KD) 3.11 dan 4.11 pada kurikulum 2013 tingkat sekolah menengah pertama (SMP) kelas VII, yakni mengaitkan rumus keliling dan luas untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segi empat. Macam-macam bangun datar ialah:

1. Persegi

Persegi adalah jenis bangun segi empat yang sisi-sisinya sama panjang dan membentuk sudut siku-siku (90°).

Rumus Persegi

- a. Rumus untuk menghitung luas persegi: $L = \text{sisi} \times \text{sisi} = s^2$
- b. Rumus untuk menghitung keliling persegi: $K = \text{sisi} + \text{sisi} + \text{sisi} + \text{sisi} = 4 \times \text{sisi} = 4s$

2. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah jenis bangun segi empat dimana sisi-sisi yang berhadapan saling sejajar dan punya panjang yang sama.

Rumus Persegi Panjang

- a. Rumus untuk menghitung luas persegi panjang: $L = \text{panjang} \times \text{lebar} = p \times l$
- b. Rumus untuk menghitung keliling persegi panjang: $K = (2 \times \text{panjang}) + (2 \times \text{lebar}) = 2(\text{panjang} + \text{lebar}) = 2(p+l)$

3. Trapesium

Secara umum, trapesium adalah jenis bangun segi empat yang hanya memiliki sepasang sisi sejajar yang saling berhadapan. Trapesium terbagi menjadi 3 jenis, yaitu trapesium sama kaki, trapesium siku-siku, dan trapesium sembarang.

Rumus Trapesium

- a. Rumus untuk menghitung luas trapesium: $L = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$, dengan a dan b merupakan sisi-sisi trapesium yang sejajar.
- b. Rumus untuk menghitung keliling trapesium: $K = \text{sisi atas} + \text{sisi kanan} + \text{sisi bawah} + \text{sisi kiri}$

4. Segitiga :

- a. Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga sisi dan ketiga sisinya memiliki panjang yang sama.
- b. Segitiga sama kaki adalah segitiga yang pada kedua sisinya selain sisi alas memiliki panjang yang sama.
- c. Segitiga sembarang adalah segitiga memiliki bentuk tidak beraturan dan panjang sisinya berbeda – beda.
- d. Segitiga lancip adalah segitiga yang salah satu sudutnya memiliki besar sudut kurang dari 90° .
- e. Segitiga siku siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya memiliki besar sudut berukuran 90° atau membentuk siku.

- f. Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya memiliki besar sudut lebih dari 90° .

rumus segitiga :

$$\text{Rumus Luas Segitiga : } L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$\text{Rumus Keliling Segitiga : } K = a + b + c$$

B. Penelitian Relevan

Penelitian Sari (2021) mengembangkan media pembelajaran dengan *Augmented Reality* (AR) untuk materi bangun ruang sisi lengkung. Berdasarkan dari hasil evaluasi Validator, Media Pembelajaran dengan *Augmented Reality* (AR) mencapai skor 4,37 dalam kategori efektif. Dan hasil kepraktisan mendapat nilai A dari tiga reviewer; ahli media dan materi, serta guru matematika. Dalam hal ini terdapat persamaan antar penelitian ini dengan penelitian terkait, yaitu pengembangan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* (AR) dan menghasilkan aplikasi. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terkait yaitu pada materi dan metode penelitian.

Penelitian Putri (2020) yaitu mengembangkan aplikasi berbasis *Augmented Reality* (AR) dan modul pada materi 3D. Berdasarkan hasil evaluasi validator, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) mendapatkan rata-rata skor 4,10 dalam kategori valid dan rata-rata respon siswa terhadap angket di kelas sebesar 93% yakni kategori sangat praktis. Terdapat persamaan penelitian ini dengan penelitian relevan, yaitu pada

penelitian relevan menggunakan *Development Research (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)* dengan model ADDIE. Perbedaan di penelitian ini dengan penelitian relevan, yaitu peneliti relevan mengembangkan aplikasi dan modul, sedangkan peneliti hanya mengembangkan aplikasi saja.

Penelitian oleh Irawan (2021) yaitu mengembangkan media pembelajaran user defined target Augmented Reality (AR) berbasis *android* di materi dimensi tiga. Media pembelajaran berbasis android mendapat rata-rata skor 90% yang di uji oleh ahli materi dan media hasil dari validasi ahli materi diategorikan sangat layak sedangkan rata-rata skor 84% hasil dari validasi ahli media dikategorikan sangat layak. Respon guru mendapatkan rata-rata skor 96,19% yakni kategori sangat layak, respon siswa mendapatkan skor rata-rata 91,64% dengan kategori sangat layak. Persamaan penelitian ini dengan penelitian relevan yaitu: mengembangkan media pembelajaran dengan *Augmented Reality (AR)* berbasis *android*. Sedangkan perbedaan di penelitian ini dengan penelitian relevan yaitu, penelitian ini menggunakan metode *Development Research* dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), sedangkan penelitian relevan menggunakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model Dick & Carrey.

C. Kerangka Pikir

Permasalahan utama pada pembelajaran matematika tepatnya materi bangun datar yaitu media pembelajaran yang kurang bervariasi serta guru kurang optimal dalam menggunakan media, sehingga siswa sulit untuk

memahami dan memvisualisasikan materi bangun datar. Untuk mempermudah proses pembelajaran, Peneliti kemudian mengembangkan aplikasi sebagai media pembelajaran yang baru yaitu media pembelajaran di materi bangun datar berbasis *Augmented Reality* (AR). Tujuan dari media pembelajaran untuk memfasilitasi saat pembelajaran berlangsung. Media pembelajaran ini juga bersifat fleksibel dan dapat di gunakan dimana saja sehingga menjadi media yang berkesinambungan. Untuk memperlancar proses pembelajaran, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi bangun datar (persegi, persegi panjang, trapesium, dan segitiga) memberikan solusi untuk memudahkan visualisai materi bangun datar.

Memilih model pengembangan yang tepat menciptakan produk yang tepat. Pengembangan media pembelajaran berbasis model ADDIE. Menurut Pribadi (2006), tahapan pada model ADDIE saling terkait. Oleh sebab itu, model ini harus diterapkan secara progresif dan menyeluruh untuk memastikan produk yang efektif. Dikembangkan dalam bentuk media pembelajaran berbasis *Android* dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR), hasilnya valid dan praktis, dan diharapkan peningkatan prestasi belajar siswa, terutama di materi bangun datar.