

Game Edukasi Unsur dan Sifat Segi Empat Berbasis *Android* Menggunakan *Unity 3D* (Studi Kasus MTS Hasyimiyah Kalisidi)

Ahmad Yusuf^{1*}, Mustagfirin²

^{1,2}Jurusan TEKNIK INFORMATIKA, Fakultas TEKNIK, Universitas Wahid Hasyim
Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236.

*Email: adyusuf.1411@gmail.com

Abstrak

Salah satu permasalahan pembelajaran matematika yaitu anggapan siswa tentang pelajaran matematika yang menakutkan dan kurang menarik dalam kegiatan pembelajarannya sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah penggunaan media pembelajaran yang menarik. Dalam penelitian ini, digunakan game edukasi matematika dengan memanfaatkan teknologi smartphone android sebagai media pembelajaran. Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana membuat game edukasi unsur dan sifat segi empat berbasis android? (2) Bagaimana hasil penerapan pada perangkat sebagai simulasi game edukasi unsur dan sifat segi empat berbasis android?. Dari permasalahan tersebut mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan membuat game edukasi unsur dan sifat segi empat berbasis android menggunakan unity 3D dengan menggunakan metode pengembangan aplikasi multimedia yang terdiri dari konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian dan distribusi. Pembuatan aplikasi menggunakan unity 3D, hasil dari penelitian ini adalah dihasilkannya game edukasi unsur dan sifat segi empat berbasis android menggunakan unity 3D sebagai media pembelajaran variatif yang dapat membantu guru dalam mengajar.

Kata Kunci : *Game Edukasi, Android, Unity 3D*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis yang dilakukan oleh orang-orang yang disertai tanggung jawab dalam suatu proses pembelajaran untuk mempengaruhi peserta didik agar mempunyai sifat dan tabiat sesuai cita-cita pendidikan serta peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. (Munib, 2009: 34). Kata pembelajaran di atas merupakan bentuk kegiatan yang mendukung hubungan interaksi antara guru dan siswa serta antara siswa dengan siswa lainnya.

Menurut Sugiarto (2009: 11), matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Mata pelajaran matematika diberikan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah. Salah satu permasalahan pada pembelajaran matematika adalah bagaimana menghilangkan anggapan siswa bahwa matematika merupakan pelajaran yang menakutkan dan kurang aplikatif dalam kehidupan sehari-hari sehingga berpengaruh pada hasil belajar siswa. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah menerapkan

model pembelajaran dengan penggunaan media pembelajaran yang menarik.

Menurut Sugiarto (2009: 8), pemanfaatan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan mutu komunikasi antara guru dan peserta didik, sehingga pembelajaran lebih efektif. Diantara media pembelajaran itu adalah menggunakan media *game* edukasi. Penggunaan *game* edukasi secara benar dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya yang sedang dipelajari dengan bimbingan guru.

MTs Hasyimiyah merupakan lembaga pendidikan yang berada di bawah kaki gunung ungaran, tepatnya di Desa Kalisidi Kecamatan Ungaran Barat Kab. Semarang. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang harus dikuasai oleh para siswanya. Proses pembelajaran matematika di MTs Hasyimiyah kelas tujuh biasanya diawali dengan memberikan materi dan contoh soal kepada siswa kemudian dilanjutkan dengan pemberian latihan soal. Hal ini mengakibatkan siswa merasa jenuh dalam proses pembelajaran dikarenakan metode pembelajaran yang digunakan dirasa kurang menarik. Dengan menggunakan metode pembelajaran yang

menarik, guru dapat memberikan pengajaran dengan baik, kreatif dan tidak membosankan sehingga membuat suasana kelas menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Salah satu metode pembelajaran yang menarik minat belajar siswa adalah dengan menggunakan *game edukasi* sebagai media belajar siswa.

Game edukasi adalah suatu permainan yang digunakan sebagai sarana hiburan bagi anak dan di dalamnya berisi konten pendidikan agar memudahkan tenaga pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran supaya anak menjadi lebih bertanggung jawab, cerdas dan terampil (Pradana, 2019).

Sementara itu kemajuan teknologi membuka peluang untuk mengembangkan sebuah *game edukasi* dengan memanfaatkan *smartphone Android*. Penggunaan *smartphone android* saat ini sangatlah banyak, dari orang tua, remaja, bahkan di usia balita sudah menggunakan *smartphone android* untuk menghilangkan rasa bosan. Banyak aplikasi yang dapat membantu mempermudah dalam proses pembelajaran bagi anak-anak baik untuk yang baru masuk sekolah, baru belajar membaca dan bahkan dapat membantu proses pembelajaran di sekolah bagi usia remaja. Akan tetapi hal tersebut masih dirasa sangat jauh dari harapan orang tua, yang nyatanya banyak anak-anak *install game* yang cenderung akan menurunkan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, maka dirumuskan masalah yaitu 1). Bagaimana membuat *game edukasi* unsur dan sifat segi empat dengan memanfaatkan *smartphone android*?; 2). Bagaimana hasil penerapan pada perangkat sebagai simulasi *game edukasi* unsur dan sifat segi empat dengan *smartphone android*? Batasan masalahnya yaitu 1). Simulasi *game edukasi* segi empat hanya mencakup unsur dan sifat segi empat; 2). Objek berbentuk 2D . Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu 1). Menghasilkan *game edukasi* unsur dan sifat segi empat berbasis *android*; 2). Menerapkan *game edukasi* unsur dan sifat segi empat pada perangkat *smartphone android*.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Sebelumnya telah ada penelitian yang membahas tentang media edukasi matematika berbasis *android* yaitu penelitian yang

dilakukan oleh Setyaningrum (2017) dengan judul “Media *Edutainment* Segi Empat Berbasis *Android*: Apakah Membuat Belajar Matematika Lebih Menarik?”. pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap peran media *edutainment* dalam proses belajar siswa pada materi matematika dengan menggunakan media berbasis *android*. Penelitian tersebut menggunakan metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Hasil dari penelitian ini adalah respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori positif dan mendapat penilaian baik dilihat dari kualitas teknis. Sebagian besar siswa mengindikasikan ketertarikan dan keingintahuan terhadap media dan materi yang dipelajari.

Penelitian lain yang membahas tentang aplikasi matematika berbasis *android* yaitu penelitian dari Pramadana (2018) dengan judul “Pengembangan Aplikasi Bangun Datar Sederhana (Bandara) Matematika Berbasis *Android* Pada Materi Bangun Datar Sederhana di Tingkat SMP”. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat menuntut pendidikan di Indonesia untuk turut serta dalam penggunaan teknologi sebagai bentuk inovasi dalam pembelajaran melalui kurikulum. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). Berdasarkan hasil perolehan data menunjukkan bahwa aplikasi bandara matematika berbasis *Android* pada materi bangun datar sederhana layak digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika di tingkat SMP.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya dengan memanfaatkan media pembelajaran *game edukasi* berbasis *android* sebagai sarana untuk menyampaikan materi dengan menarik dan inovatif. Peneliti bertujuan membuat penelitian dengan judul *Game Edukasi Unsur Dan Sifat Segi Empat Berbasis Android Menggunakan Unity 3D (Studi Kasus Mts Hasyimiyah Kalisidi)* yang mana didalamnya tidak hanya *game* saja namun terdapat menu materi yang menyajikan materi-materi tentang unsur sifat segi empat dengan komplit.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Game Edukasi

Game edukasi merupakan salah satu jenis game yang tidak hanya bersifat menghibur tetapi didalamnya mengandung pengetahuan yang disampaikan kepada pemainnya. Game edukasi dapat digunakan sebagai salah satu media pendidikan yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran. Dari semua jenis media pembelajaran interaktif, media pembelajaran melalui game atau permainan termasuk salah satu solusi yang memiliki nilai lebih, karena pada dasarnya game berfungsi sebagai hiburan dan dengan dijadikan media pembelajaran bisa membuat anak-anak menjadi lebih senang dalam belajar. (Nugraha dkk, 2020)

2.2.2 Unity

Unity merupakan sebuah game engine yang dibuat oleh Unity Technology. Kelebihan Unity dibandingkan dengan game engine lainnya adalah kemampuan membuat game cross platform. Dengan Unity 3D, game yang dibuat dapat dimainkan di berbagai perangkat, seperti smartphone dan game console. Unity sendiri dapat membuat berbagai macam game, seperti RPG (Role Playing Game), shooter, racing, dan lain sebagainya. (Andi, 2014)

2.2.3 Unified Modelling Language (UML)

Menurut Gata dan Gata (2013), Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.

a. Use Case Diagram

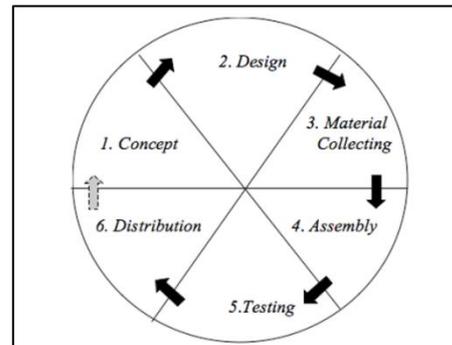
Diagram yang menggambarkan actor, use case dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah use case digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML use case. (Ropianto, 2016)

b. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas. (Ropianto, 2016)

2.2.4 Metode Pengembangan Aplikasi Multimedia

Menurut Sutopo (2003) Pengembangan aplikasi multimedia dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution* seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pengembangan Aplikasi Multimedia

METODE PENELITIAN

3.1 Instrumen Penelitian

Berikut ini adalah daftar hardware atau perangkat keras yang digunakan dalam penelitian perancangan game edukasi matematika bangun datar segi empat berbasis android dengan spesifikasi sebagai berikut:

3.1.1 Perangkat Keras (Hardware)

Pada Laptop Dell Inspiron 14 3000 mempunyai spesifikasi yang ditunjukkan pada tabel 1

Tabel 1. Spesifikasi Laptop Dell Inspiron 14 3000

| No. | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|-----|-----------------|-----------------------|
| 1. | Processor | Intel Core i3-7020U |
| 2. | Memori | RAM 4 GB DDR3 |
| 3. | Ukuran Layar | 14inch (1366 x 768) |
| 4. | Grafis | Intel HD Graphics 620 |
| 5. | Hardisk | 1000 GB |

3.1.2 Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak atau software merupakan komponen terpenting dalam pembuatan sebuah sistem, tanpa adanya software perangkat keras atau hardware tidak dapat bekerja. Perangkat lunak yang dibutuhkan

dalam membangun aplikasi ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Perangkat Lunak yang Dibutuhkan

| No. | Perangkat Lunak | Fungsi |
|-----|---------------------------|---|
| 1. | Sistem Operasi Windows 10 | Berfungsi menjalankan operasi dasar serta mengatur kinerja hardware dan software pada PC. |
| 2. | Unity 3D | Berfungsi sebagai <i>game engine</i> dalam pembuatan aplikasi. |
| 3. | Coreldraw X7 | Berfungsi sebagai alat untuk membuat desain tampilan, baik <i>button</i> , <i>background</i> |
| 4. | <i>Mono Develop</i> | <i>IDE</i> untuk membangun aplikasi <i>GUI</i> dengan C# dan <i>.NET Framework</i> . Ia memiliki <i>GUI builder</i> . |
| 5. | <i>Android SDK</i> | Berfungsi sebagai alat pengemang program <i>Android</i> . |

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data adalah faktor terpenting yang harus dipenuhi untuk dianalisis dan diolah. Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan penelitian ini. Dalam pengumpulan data dan informasi adapun metode yang digunakan yaitu:

1. Metode Observasi

Pengumpulan data yang dilakukan dengan melihat dan meneliti secara langsung proses belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi unsur dan sifat segi empat di MTs Hasyimiyah Kalisidi Kec. Ungaran Barat agar diperoleh informasi yang akurat dan dapat di pertanggung jawabkan oleh peneliti, sehingga akan diperoleh data yang sistematis sesuai dengan tujuan penulis.

2. Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan secara langsung dengan guru mata pelajaran matematika, sehingga data yang dihasilkan lebih terjamin keakuratannya.

3. Studi Kasus

Metode pengumpulan data dengan membaca buku dan melakukan pencarian di internet tentang *game* edukasi matematika serta mempelajarinya bagaimana menerapkan *game* edukasi matematika berbasis *android*.

3.3 Metode Multimedia Development Lifecycle (MDLC)

3.3.1 Konsep (Concept)

Menentukan tujuan, pada tahap ini ditentukan tujuan dari pembuatan aplikasi, serta user yang menggunakannya. Pengembangan aplikasi bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang unsur dan sifat segi empat. Dan untuk *user* atau pengguna aplikasi yaitu siswa kelas VII SMP sederajat.

3.3.2 Perancangan (Design)

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi berupa perancangan *storyboard*. Adapun fungsi dari *storyboard* ini adalah sebagai tampilan yang ada didalam aplikasi nantinya ,

3.3.3 Pengumpulan Bahan (Material Collecting)

Pengumpulan bahan-bahan berupa *file-file* audio, gambar, logo dan *font* dengan cara mengambil dari berbagai sumber dan membuatnya sendiri.

3.3.4 Pembuatan (Assembly)

Tahap pembuatan adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat serta penggabungan komponen pada perangkat lunak utama, yaitu *Unity 3D*

3.3.5 Pengujian (Testing)

Pada tahap ini dilakukan pengujian (testing) terhadap program aplikasi yang telah dibuat. Pertama-tama dilakukan testing untuk memastikan apakah hasilnya sesuai dengan yang diinginkan

3.3.6 Distribusi (Distribution)

Setelah testing sudah selesai, tahap selanjutnya adalah implementasi program aplikasi ini. Aplikasi ini akan didistribusikan ke sekolah MTs Hasyimiyah Kalisidi yang menjadi tempat penelitian oleh peneliti.

ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis Pada Sistem Berjalan

Analisis sistem yang berjalan bertujuan untuk mengamati, mengetahui dan mengevaluasi sistem aplikasi media

pembelajaran dalam bentuk *game* edukasi berbasis *android*.

4.1.1 Strategi pemecahan masalah

Strategi yang dilakukan penulis dalam pemecahan masalah yang sedang dianalisa mengenai “*Game* edukasi Unsur dan Sifat Segi Empat (Studi Kasus MTs. Hasyimiyah Kalisidi)” adalah sebagai berikut :

1. Merancang aplikasi *game* edukasi unsur dan sifat segi empat berbasis *Android* Menggunakan Unity 3D untuk siswa MTs/SMP.
2. Menciptakan aplikasi *game* edukasi sebagai media belajar siswa yang interaktif dan inovatif dan diharapkan dapat menarik minat siswa dalam belajar unsur dan sifat segi empat.
3. Membuat aplikasi yang memudahkan dalam proses pembelajaran unsur dan sifat segi empat.

4.1.2 Identifikasi masalah pada sistem yang berjalan

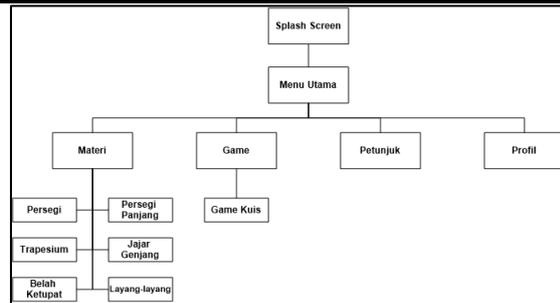
Identifikasi masalah pada sistem yang berjalan merupakan langkah awal untuk menganalisa masalah-masalah yang ada pada suatu sistem, dari hal itu dapat diketahui adanya kesalahan atau kekurangan yang dimiliki oleh sistem yang berjalan.

Setelah dilakukan analisa dari sistem yang berjalan terdapat kekurangan-kekurangan dari sistem ini:

1. Pembelajaran dengan metode mimbar dirasa kurang menarik siswa dalam belajar.
2. Metode mengajar yang kurang variatif membuat siswa mudah bosan dalam belajar
3. Siswa menjadi kurang aktif dalam pembelajaran
4. Materi pembelajaran sulit dipahami oleh siswa.

4.2 Perancangan Struktur Menu

Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan aplikasi untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan suatu aplikasi. Sehingga saat menjalankan aplikasi, pengguna tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu-menu yang diinginkan. Dalam struktur menu ini berisi tentang jalannya aplikasi *game* edukasi unsur dan sifat segi empat berbasis *android* yang diawali dengan proses *Splash Screen* kemudian menuju ke Menu Utama, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

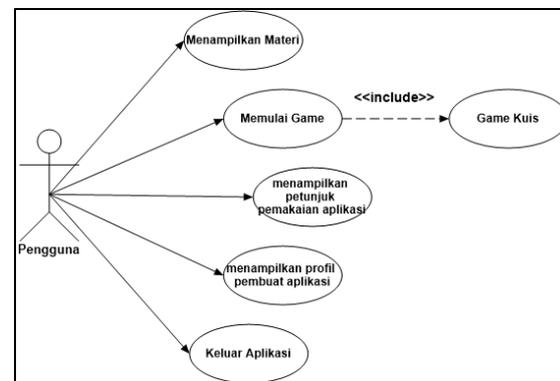


Gambar 2. Struktur Menu Game Edukasi Unsur dan Sifat Segi Empat

4.3 Pemodelan Sistem

4.3.1 Use Case Diagram

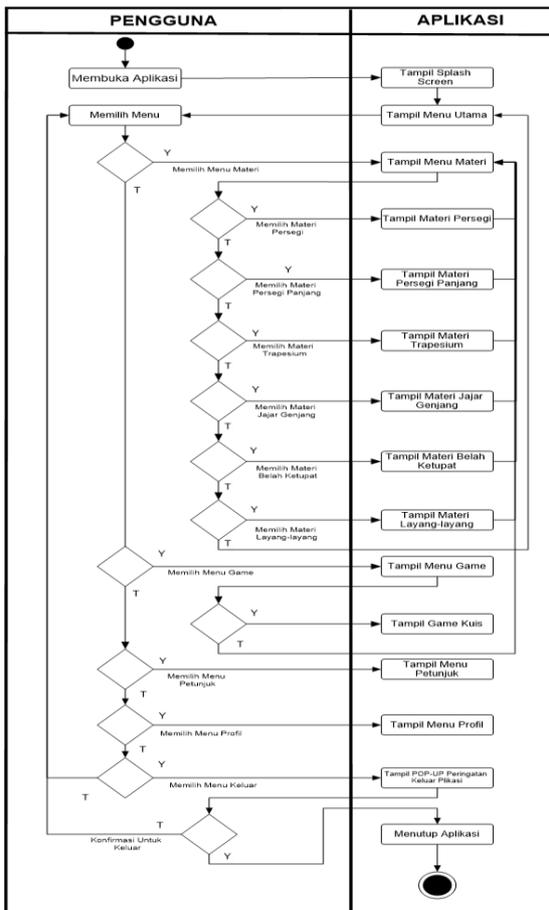
Use Case Diagram mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Pada *Use Case Diagram* ini menjelaskan pada saat Pengguna membuka aplikasi maka akan muncul splash screen, kemudian pada tampil Menu Utama Pengguna dihadapkan oleh beberapa aksi yaitu menampilkan materi, *game*, menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi dan menampilkan profil pembuat aplikasi serta keluar, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Game Edukasi

4.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aktifitas yang terjadi dalam sebuah sistem maupun sub sistem. Diagram ini menggambarkan aktifitas pengguna terhadap sistem, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Game Edukasi

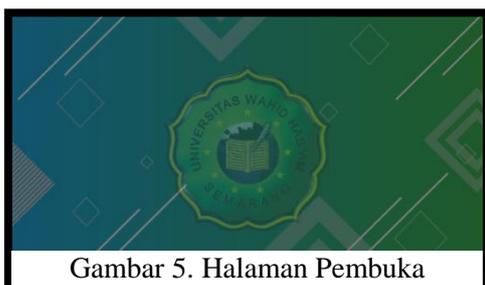
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas hasil pembuatan *game* edukasi unsur dan sifat segi empat. Berikut adalah tampilan aplikasi *game* edukasi unsur dan sifat segi empat berbasis *android* menggunakan *unity 3d* :

5.1.1 Halaman Pembuka

Halaman pembuka (*splash screen*) merupakan tampilan awal yang menampilkan logo unwhas dan teknik informatika, halaman ini akan tampil beberapa detik saja yang kemudian akan masuk ke menu utama



Gambar 5. Halaman Pembuka

5.1.2 Halaman Menu Utama

Halaman menu utama terdapat beberapa menu antara lain Menu Materi, Menu *Play Game*, Menu Petunjuk, Menu Profil serta Menu Keluar.



Gambar 6. Halaman Menu Utama

5.1.3 Halaman Menu Materi

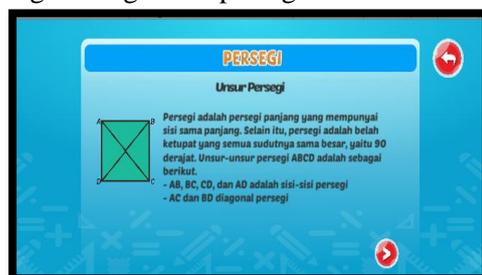
Pada halaman menu materi merupakan menu yang menyajikan beberapa pilihan menu materi seperti persegi, persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan menu *home*.



Gambar 7. Halaman Menu Materi

5.1.4 Halaman Materi Persegi

Halaman menu materi persegi merupakan halaman dimana didalamnya terdapat materi persegi yaitu unsur dan sifat persegi serta gambar persegi .



Gambar 8. Halaman Menu Materi

5.1.5 Halaman Play Game

Pada halaman menu *play game* merupakan menu yang menyajikan permainan dalam bentuk kuis sesuai dengan materi pelajaran yang terdapat pada halaman menu

materi, ketika pengguna dapat menjawab pertanyaan dengan benar maka skor akan bertambah dan otomatis soal akan berpindah. tampilan menu *play game*.



Gambar 9. Halaman Menu Play Game

5.1.6 Halaman Menu Profil

Pada halaman menu profil berisi tentang informasi pembuat aplikasi, berikut adalah isi dari menu profil



Gambar 10. Halaman Menu Profil

5.1.7 Halaman Menu Keluar

Pada halaman menu keluar akan muncul peringatan atau *pop-up* “apakah anda yakin ingin keluar?” dan akan muncul dua pilihan tombol ya dan tidak. Apabila memilih tombol ya maka aplikasi akan tertutup, sedangkan apabila memilih tombol tidak maka akan kembali ke menu utama.



Gambar 11. Halaman Menu Keluar

5.2 Hasil Pengujian

5.2.1 Pengujian Blackbox

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetes menu-menu yang ada pada aplikasi “Game Edukasi Unsur dan Sifat Segi Empat Berbasis Android Menggunakan Unity 3D” antara lain *splash screen*, menu utama, menu materi, menu *play game*, menu petunjuk dan menu profil. Dari pengujian tersebut dihasilkan menu-menu dapat bekerja dengan baik.

5.2.2 Uji Coba Perangkat Mobile

Pada uji coba ini akan dilakukan pada fungsi dan tampilan aplikasi terhadap beberapa *Smartphone* dengan spesifikasi yang berbeda, adapun pengujian yang digunakan penulis menggunakan *Smartphone* merk *Meizu M2 Note*, *Xiaomi Redmi Note 7*, *Xiaomi Redmi 5A* dan *Samsung Galaxy Tab 2*. Aplikasi ini mendukung untuk versi *Smartphone* yang ber OS minimal *Android versi 4.1 JellyBean*.

Tabel 3. Hasil Pengujian pada Smartphone

| Merk | Os | Hasil |
|----------------------|--------------------------|---|
| Meizu M2 Note | Android 5.0 (Lollipop) | Tampilan aplikasi terlihat memenuhi layar dan tombol – tombol berfungsi dengan baik. |
| Xiaomi Redmi Note 7 | Android 9.0 (Pie) | Tombol – tombol berfungsi dengan baik, namun tampilan aplikasi tidak memenuhi layar <i>smartphone</i> |
| Xiaomi Redmi 5A | Android 7.1.2 (Nougat) | Tampilan aplikasi terlihat memenuhi layar dan tombol – tombol berfungsi dengan baik. |
| Samsung Galaxy Tab 2 | Android 4.1 (Jelly Bean) | Tampilan aplikasi memenuhi layar dan tombol-tombol berfungsi dengan baik, namun sedikit lambat |

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *Game* Edukasi Unsur dan Sifat Segi Empat berbasis *android* sebagai media pembelajaran siswa kelas tujuh (VII) yang lebih menarik dan menyenangkan. Hasil pengujian tombol-tombol berjalan dengan baik serta pengujian perangkat *smartphone* berjalan normal dengan minimal *android jelly bean*. Penggunaan perangkat *android* pada *game* ini menjadikan *game* ini lebih menarik dan interaktif.

Dalam aplikasi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut untuk menyempurnakan aplikasi ini. Adapun saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya yaitu penambahan materi luas dan keliling segi empat, agar dapat memberikan materi yang lebih komplis serta penambahan objek 3D, video, animasi pada objek segi empat untuk menunjukkan sebuah sisi-sisinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi. 2014. Mudah membuat *Game* 3 Dimensi Menggunakan Unity 3D. Yogyakarta : Andi.
- Gata, Windu dan Gata, Grace. (2013). Sukses Membangun Aplikasi Penjualan dengan Java. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Munib, Achmad. 2009. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: UNNES PRESS.
- Nugraha, M.G., Yuniarti, R., Komarudin, A. (2020). Desain *Game* Edukasi Gerakan Semaphore Berteknologi Kinect Menggunakan Framework Mechanics Dynamics Aesthetics. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 4(1),1-11
- Pradana, A.G., 2019, Rancang Bangun *Game* Edukasi “AMUDRA”Alat Musik Daerah Berbasis *Android*, *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*, UNIVERSITAS PGRI MADIUN, 49-53
- Pramadana T.I., (2018), Pengembangan Aplikasi Bangun Datar Sederhana (Bandara) Matematika Berbasis *Android* Pada Materi Bangun Datar Sederhana di Tingkat SMP, *Seminar Nasional TEKNOKA*, UNIVERSITAS

MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA, 3(3), 2502-8782

- Ropiarto, M. (2016). Pemahaman Penggunaan Unified Modelling Language. *JT-IBSI*, 1(1), 43-50
- Setyaningrum, W. (2017). Media Edutainment Segi Empat Berbasis *Android*: Apakah Membuat Belajar Matematika Lebih Menarik?. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. 2(1). 40-56.
- Sugiarto. 2009. *Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika I*, Jurusan Matematika UNNES, Semarang.
- Sutopo, A. H., 2003, *Multimedia Interaktif dengan Flash*, Graha Ilmu, Yogyakarta.