

Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Kosakata Bagi Siswa Penyandang Tunarungu di Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Kanatang

¹Vanessa Widia Ayusi Kornelis, ²Arini Aha Pekuwali, ³Desy Asnath Sitaniapessy

^{1, 2, 3}Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

¹vanesawidia107@gmail.com, ²arini.pekuwali@unkriswina.ac.id, ³desyasnath@unkriswina.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan merupakan hak fundamental bagi setiap individu, termasuk anak-anak dengan kebutuhan khusus seperti siswa Tunarungu di Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Kanatang, Sumba Timur. Tantangan utama di sekolah ini adalah keterbatasan kosakata siswa tunarungu yang menghambat kemampuan mereka dalam berbahasa dan berkomunikasi. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan game edukasi berbasis android dengan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) dan Algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk mengacak latihan soal. Melalui pendekatan multimedia interaktif, game ini diharapkan dapat memperkaya pengalaman belajar siswa, memfasilitasi pemahaman kosakata serta meningkatkan inklusi pendidikan. Kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan teknologi pembelajaran inklusif di Indonesia untuk mengatasi kesenjangan akses dan mendukung kebutuhan pendidikan khusus. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran di SLB Negeri Kanatang, tetapi juga memperluas cakupan pendidikan yang setara bagi semua anak termasuk mereka yang menghadapi tantangan pendengaran. Pengujian aplikasi menggunakan metode *Black Box Testing* dan mendapatkan hasil bahwa fitur-fitur yang ada pada game edukasi yang dibangun telah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Begitu juga dengan pengujian dengan menggunakan *System Usability Scale* (SUS), perhitungan yang dilakukan mendapatkan hasil skor rata-rata sebesar 84,25 sehingga aplikasi yang sudah dibangun ini sudah sangat baik dan layak digunakan. Berdasarkan penelitian kepada siswa berjumlah 10 siswa didapatkan game edukasi pengenalan kosakata ini mampu menaikkan nilai siswa Penyandang Tunarungu di Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Kanatang sebesar 17% dengan nilai rata-rata post-test adalah 88.

Kata Kunci: Kosakata, SLB Negeri Kanatang, Game Edukasi, *Game Development Life Cycle* (GDLC), *Fisher Yates Shuffle*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak fundamental bagi setiap individu, terutama bagi-anak-anak. Pentingnya pendidikan sejak dini sangat besar karena memberikan landasan penting bagi kesuksesan mereka di masa depan. Penelitian oleh Ariyanti (2016) menegaskan bahwa pendidikan sejak dini membantu anak memahami aspek kehidupan seperti berinteraksi secara sosial, memahami dan menghormati norma-norma, serta mengembangkan disiplin dalam menjalani aturan. Sebagaimana tercantum dalam Undang-undang RI Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas Pasal 10 (a), yang menjamin hak setiap penyandang disabilitas termasuk tunarungu, untuk mendapatkan pendidikan berkualitas sesuai dengan kebutuhan mereka.

SLB (Sekolah Luar Biasa) Negeri Kanatang di Sumba Timur masih sangat membutuhkan perhatian khusus dalam bentuk dukungan media pembelajaran, terutama bagi siswa penyandang disabilitas. Fasilitas dan alat bantu yang memadai sangat penting untuk mendukung proses belajar mengajar yang efektif dan inklusif. Saat ini, SLB Negeri Kanatang menghadapi tantangan dalam menyediakan materi dan teknologi yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan pendidikan khusus para siswanya. Dukungan tambahan dari berbagai pihak sangat diperlukan untuk memastikan bahwa anak-anak dengan disabilitas di sekolah ini mendapatkan kesempatan belajar yang setara dan optimal.

SLB Negeri Katanang merupakan satu-satunya sekolah untuk anak berkebutuhan khusus di Kota Waingapu, Sumba Timur yang memiliki siswa dengan kebutuhan khusus, salah satunya adalah siswa penyandang *Tunarungu*. Siswa *Tunarungu* kelas 1 SMP di SLB Negeri Katanang rata-rata berusia 15 sampai 16 tahun dan berjumlah 3 orang. *Tunarungu* merupakan seseorang yang mengalami gangguan pada organ pendengaran baik secara total maupun sebagian sehingga sulit untuk menerima informasi yang disampaikan oleh lawan bicara. Hal ini akhirnya berdampak pada kemampuan berbahasa dan berkomunikasi mereka karena kurangnya mengenal dan mengetahui kosakata baik itu kata benda maupun kata sifat. Kosakata adalah aspek penting dalam berbahasa. Kosakata mencakup kata-kata yang memiliki makna, sehingga semakin banyak makna yang dikuasai maka semakin mudah bagi siswa untuk berkomunikasi dan berinteraksi (Faradilla, 2018). Kemampuan serta pemahaman kosakata sangat dibutuhkan anak-anak untuk mendukung kemampuan berbahasa, berkomunikasi dan berinteraksi. Kosakata memainkan peran penting dalam membentuk kemampuan komunikasi anak-anak, memungkinkan mereka untuk memahami struktur kalimat, konvensi bahasa, dan makna kata-kata.

Berdasarkan informasi yang didapat dari guru SLB Negeri Katanang, siswa *Tunarungu* belum banyak mengenal kosakata karena keterbatasan pendengaran serta media yang digunakan. Seperti kata abstrak atau kata-kata yang tidak merujuk pada objek fisik atau konkret seperti "keadilan", "kebebasan", "kesetiaan" atau kata yang memiliki makna emosional di dalamnya seperti kata "sayang", "sakit", "sehat" dan kata-kata yang memiliki makna ganda atau banyak nuansa yang tergantung pada konteks penggunaannya. Ketika mereka diminta untuk membaca beberapa kata, mereka hanya diam dan menunggu guru mengucapkan kata apa yang akan disebut. Hal ini akhirnya mengakibatkan mereka hanya mengingat materi saat proses pembelajaran di kelas saja, namun setelah itu mereka cenderung lupa terhadap materi yang telah dipelajari.

Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang tepat sangat penting untuk diterapkan agar dapat membantu siswa untuk lebih mudah menerima materi terkait pengenalan kosakata dan meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami materi tersebut. Salah satu media pembelajaran yang tepat dan disesuaikan dengan berkembangnya teknologi saat ini adalah multimedia pembelajaran berupa *game* edukasi. *Game* edukasi sangat efektif sebagai media pembelajaran bagi siswa *tunarungu* karena menawarkan berbagai keunggulan yang mampu mengatasi hambatan komunikasi dan memfasilitasi proses belajar yang lebih inklusif dan menyenangkan. *Game* edukasi memberikan visual dan interaktif sehingga memungkinkan *tunarungu* untuk belajar melalui gambar, animasi, dan interaksi langsung. Hal ini membantu mereka memahami konsep-konsep yang mungkin sulit dijelaskan secara verbal.

Jika dibandingkan dengan materi pelajaran, media permainan tentunya lebih banyak diminati oleh kebanyakan anak-anak. Salah satu media permainan yang banyak diminati dan mencuri perhatian anak-anak adalah *game*. Mungkin bagi sebagian orang *game* hanyalah aplikasi yang digunakan untuk bersenang-senang dan hanya membuang-buang waktu. Padahal jika dikembangkan lagi, *game* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berupa *game* edukasi. *Game* edukasi dipilih sebagai media pembelajaran karena daya tariknya yang besar bagi anak-anak. Dengan memanfaatkan *game* sebagai media pembelajaran, siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar karena *game* menawarkan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan. Hal ini juga dapat memperluas cakupan pembelajaran, mengubah konsep-konsep yang sulit dipahami menjadi lebih menarik dan mudah dicerna oleh siswa. Dengan demikian, untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh siswa penyandang *tunarungu*, peneliti akan mengembangkan sebuah *game* edukasi pengenalan kosakata berbasis android.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memfasilitasi dan meningkatkan kemampuan siswa *tunarungu* dalam mengingat materi kosakata dengan cara yang lebih efektif dan menyenangkan menggunakan media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis android. Agar siswa tidak cepat merasa jenuh terhadap soal yang muncul dengan urutan yang sama, maka dalam pembuatan *game* edukasi akan diterapkan algoritma *Fisher Yates Shuffle* untuk mengacak latihan soal yang ada pada aplikasi *game* edukasi pengenalan kosakata. Algoritma *Fisher Yates Shuffle* dikenal sebagai algoritma pengacakan (*shuffling*), yang digunakan untuk menghasilkan permutasi acak dari suatu urutan (seperti *array* atau daftar). Dalam konteks *game* edukasi untuk siswa *tunarungu*, algoritma *Fisher Yates Shuffle* memiliki kegunaan untuk mengacak urutan aktivitas atau modul pembelajaran sehingga siswa tidak selalu mengikuti pola yang sama dan dapat membantu memperkuat pemahaman dengan menghadirkan variasi agar permainan menjadi lebih menarik dan menantang bagi siswa.

TINJAUAN PUSTAKA

Multimedia Pembelajaran

Multimedia pembelajaran adalah salah satu komponen pembelajaran yang sangat penting yaitu sebagai jembatan penyampaian materi. Penggunaan multimedia dalam proses pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa, menyajikan informasi dengan lebih menarik dan mudah diserap, mempermudah interpretasi informasi, serta menyederhanakan penyampaian informasi (Tetelepta, 2023). Selain itu, multimedia pembelajaran mampu merangsang pikiran, emosi, minat dan perhatian siswa selama proses pembelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan dinamis.

Khusus untuk siswa Tunarungu, multimedia pembelajaran menjadi solusi yang sangat efektif. Dengan multimedia, informasi dapat disampaikan melalui visual dan teks yang mendukung pemahaman mereka tanpa mengandalkan pendengaran. Ini memungkinkan siswa tunarungu untuk mengikuti belajar dengan lebih baik dan lebih setara dengan siswa lain. Video, animasi dan grafik dapat menjelaskan konsep-konsep yang kompleks secara lebih jelas, sementara teks dan keterangan dapat membantu mereka memahami konteks dan detail materi. Itu sebabnya multimedia pembelajaran sangat cocok dijadikan solusi dalam mengatasi masalah yang dialami siswa tunarungu.

Game Edukasi

Game edukasi adalah permainan yang dirancang untuk melatih dan merangsang daya pikir, sehingga dapat meningkatkan fokus pengguna, yaitu para siswa (Santoso, 2021). *Game* edukasi merupakan permainan yang didesain khusus untuk dijadikan sebuah media yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. *Game* edukasi berisi konten-konten pendidikan yang dirancang sesuai dengan kebutuhan penggunanya. *Game* ini dibuat dengan tujuan khusus *education* (mendidik) serta mendukung proses pembelajaran dengan konsep bermain sambil belajar (Widyastuti dan Puspita, 2020). *Game* edukasi secara khusus dirancang dan dikembangkan untuk membantu siswa belajar sambil bermain. Selain itu, bermain *Game* edukasi juga dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir, kreativitas dan kemampuan mengingat anak (Arifah, 2019).

Game edukasi adalah permainan yang dirancang dan dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah. *Game* edukasi menjadi salah satu *genre game* yang digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan dan keterampilan melalui suatu media yang menarik. Pembelajaran yang dilakukan merupakan suatu konsekuensi dari pengguna *game* untuk dapat melalui tantangan yang ada dalam suatu permainan edukasi tersebut (Afrianto dan Furqon, 2018).

Tunarungu

Tunarungu merupakan seseorang yang mengalami gangguan pada organ pendengarannya baik sebagian maupun secara total sehingga berdampak pada kemampuan berkomunikasi terutama pada kemampuan bicara (Dhyanti dkk., 2020). Dari segi fisik tidak ada perbedaan antara anak normal dengan anak *Tunarungu*, namun anak *Tunarungu* memiliki ciri khas pada organ pendengarannya. Walaupun memiliki intelektual yang sama dengan anak normal, capaian pembelajaran siswa *Tunarungu* tentunya berbeda dengan siswa normal.

Hambatan komunikasi dan tuntutan penyesuaian diri dengan lingkungannya menimbulkan tantangan besar dalam memaksimalkan pembelajaran. Capaian pembelajaran siswa *Tunarungu* dapat dioptimalkan dengan berbagai cara, mulai dengan metode, model serta strategi yang tepat maupun media pembelajaran yang menarik (Kella dkk., 2023).

Kosakata

Kosakata merupakan dasar penting dalam berkomunikasi dan berbahasa. Ketika akan mempelajari bahasa, maka kita harus menguasai kosakata yang banyak agar komunikasi yang terjadi dapat berjalan dengan lancar. Semakin banyak kosakata yang dikuasai, maka semakin bagus pula kita berkomunikasi dan berbahasa (Septiawati dkk., 2021). Kosakata adalah kata-kata yang memiliki makna.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kosakata sangat penting dalam berkomunikasi dan berbahasa, itu sebabnya kosakata perlu dikenali sejak dini oleh anak-anak agar mereka dapat berbahasa dan berkomunikasi dengan baik. Sehingga mereka mampu menyampaikan pendapat mereka, mampu berpikir kritis serta meningkatkan interaksi sosial mereka.

Android

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para peneliti untuk menciptakan aplikasi mereka. Android adalah sistem operasi yang menghidupkan lebih dari satu milyar *smartphone* dan tablet. Berdasarkan arti kata dan wujudnya, Android merupakan sebuah robot pintar dan dirancang menyerupai manusia. Tujuan pertama kali dikembangkan sistem operasi Android adalah untuk perangkat kamera. Namun pasar untuk perangkat itu tidak terlalu besar sehingga proyek penelitian Android dialihkan lebih banyak untuk telepon pintar atau *smartphone*. Pada tahun 2013 sistem operasi Android menguasai sekitar 60% *smartphone* beredar di Indonesia. Pertumbuhan pengguna Android mencapai lebih dari 1,5 juta di global. Diungkapkannya, aplikasi yang paling sering digunakan pengguna Android di Indonesia adalah *Whatsapp* (80%) dan mayoritas (97%) responden mengakui bahwa mereka bergabung dengan grup (Listyorini, 2015).

Tujuan pertama kali dikembangkan sistem operasi Android adalah untuk perangkat kamera. Namun pasar untuk perangkat itu tidaklah terlalu besar, sehingga proyek penelitian Android dialihkan lebih banyak untuk telepon pintar atau *smartphone*. Sampai saat ini Android menjadi rajanya sistem operasi untuk telepon pintar dan komputer tablet, karena banyak sekali vendor yang mengembangkan produknya dengan menggunakan sistem operasi Android. Sistem operasi Android juga memiliki kode nama yang unik yang diberikan kepada setiap versi dari Android (Zainudin, 2017).

Metode Game Development Life Cycle

Game Development Life Cycle (GDLC) adalah suatu proses penelitian game yang menggunakan pendekatan interaktif yang terdiri dari 6 tahapan penelitian, yaitu *initiation* (inisiasi), *preproduction* (pra-produksi), *production* (produksi), *testing* (pengujian), *Beta*, *release* (rilis) (Ramadan dan Widyani, 2013).

Tahap pertama dari GDLC adalah *initiation* (inisiasi), dimana tahap ini merupakan titik inisiasi proyek *Game development*. Awal penelitian *Game* dimulai dari ide *Game*. *Game initiation* merupakan proses awal para peneliti berkumpul dan berdiskusi mengenai *Game* seperti apa yang akan dibuat.

Tahap kedua adalah *preproduction* (pra-produksi), adalah awal mula dari *production cycle* yang berkaitan dengan *Game design*. *Preproduction* ialah tahap yang penting sebelum proses pembuatan *Game* dimulai, karena pada tahap inilah dimulai perancangan *Game* dan rencana produksi *Game*. Tahap ini terdiri dari *Game design* yaitu penyempurnaan konsep *Game*, dokumentasi dan *prototyping* dari *Game*.

Tahap ketiga adalah *production* (produksi), tahap ini berfokus pada rancangan *Game design*, *concept art* dan aspek-aspek lainnya yang menjadi satu penyusun *Game*. Tahap ini berkaitan dengan *programming*, *aset creation* dan *integration* antara aset dan *source code*.

Tahap keempat adalah *testing* (pengujian), ialah pengujian *prototype build*. Pengujian ini dilakukan oleh internal *developer team* dalam melakukan *usability test* dan *functionally test*.

Tahap kelima adalah *Beta Testing*, dilakukan untuk menguji *Game* dan mendeteksi berbagai error atau bug dan masalah yang didapat dari *third party tester*. *Beta* berada di luar *production cycle*, namun hasil dari *testing* ini memiliki potensi menyebabkan tim mengulangi *production cycle* lagi.

Tahap keenam adalah *release* (rilis), dimana *Game* telah selesai dibuat yang telah lulus *Beta testing* yang berarti *Game* tersebut siap untuk dirilis ke publik. *Release* merupakan tahap dimana *final build* dari *Game* resmi dirilis.

Unity

Unity adalah *game engine* merupakan sebuah software pengolah gambar, grafik, suara, input dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu *Game*. Unity merupakan *game engine* yang ber-multiplatform. Kelebihan dari *game engine* ini adalah bisa membuat *Game* berbasis 3D dan 2D, dan sangat mudah digunakan (Nugroho dan Pramono, 2017). Dengan dukungan untuk berbagai bahasa pemrograman *c#* dan *JavaScript*, serta komunitas yang besar dan aktif, Unity telah menjadi salah satu platform penelitian

perangkat lunak yang paling populer di dunia, digunakan oleh jutaan peneliti di seluruh dunia untuk menciptakan berbagai jenis konten interaktif.

Unity merupakan salah satu *game engine* yang banyak digunakan. Unity menyediakan fitur penelitian *game* dalam berbagai platform, yaitu Unity Web, Windows, Mac, Android, iOS, Xbox, Playstation 3 dan Wii. Dalam unity disediakan berbagai pilihan bahasa pemrograman untuk mengembangkan *game*, antara lain JavaScript, C#, dan BootScript. Unity mendukung pembuatan *game* 2D dan 3D (Dewi dkk., 2015).

C#

C# adalah bahasa pemrograman komputer, sama seperti C, C++, Java, maupun yang lainnya. Perbedaannya, C# menggunakan library kelas yang terdapat pada .NET Framework. Kelebihan library kelas yang terdapat di dalam .NET Framework adalah dapat digunakan oleh bahasa-bahasa lain yang mendukung .NET, seperti Visual Basic (VB) dan Visual C++ (VC) (Raharjo, 2015).

C# merupakan bahasa pemrograman yang mengimplementasikan konsep pemrograman berorientasi objek, atau *Object Oriented Programming* (OOP). Dalam pemrograman berorientasi objek, hal pertama yang dilakukan adalah mendefinisikan kelas yang dapat merepresentasikan objek. Kelas tersebut digunakan sebagai pembungkus dari variable-variabel (data) dan operasi-operasi (fungsi) yang diperlukan. Selanjutnya menyelesaikan kasus dengan cara membentuk objek dari kelas bersangkutan.

Black Box

Pengujian *black box* merupakan pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan (Cholifah dkk., 2018). Jadi pengujian *Black box* dilakukan dengan mengamati keluaran dari berbagai masukan. Jika keluaran sistem telah sesuai dengan rancangan, maka sistem tersebut dinyatakan baik.

Pengujian *black box* dilakukan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan apa yang terdapat pada antar muka *game*. Pengujian dilakukan terhadap beberapa fitur yang sudah ditetapkan (Tjahyadi dkk., 2015). Pengujian *black box* dilakukan untuk mengamati hasil *input* dan *output* dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian *black box* dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik.

System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) adalah sebuah metode uji pengguna yang digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi. Metode pengujian *System Usability Scale* (SUS) mengharuskan para responden untuk memberikan tanggapan terhadap 10 item pernyataan menggunakan 5 poin skala. Responden diminta untuk memberikan penilaian dari skala 1 yang berarti “Sangat tidak setuju”, skala 2 yang berarti “Tidak setuju”, skala 3 yang berarti “Netral”, skala 4 yang berarti “Setuju”, dan skala 5 yang berarti “Sangat setuju”. Berikut rumus perhitungan skor SUS:

$$\text{Skor SUS} = (((R1-1) + (5-R2) + (R3-1) + (5-R4) + (R5-1) + (5-R6) + (R7-1) + (5-R8) + (R9-1) + (5-R10)) * 2.5) \quad (2.1)$$

Untuk menghitung skor SUS, tentukan kontribusi skor dari setiap item. Setiap kontribusi skor akan berkisar dari 0 sampai 4. Untuk item 1, 3, 5, 7, dan 9 kontribusi skor adalah posisi skala dikurangi 1. Untuk item 2, 4, 6, 8, dan 10 kontribusi skor adalah 5 dikurangi posisi skala, kemudian mengalikan jumlah skor dengan 2,5 untuk mendapatkan nilai keseluruhan SUS (Brooke, 2013). Hasil perhitungan jumlah skor SUS dari semua responden selanjutnya dihitung skor rata-ratanya, dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (2.2)$$

Keterangan:

\bar{x} : Skor rata-rata

$\sum x$: Jumlah skor SUS

n: Jumlah responden

Untuk mendapat kesimpulan dari perhitungan harus dilihat aplikasi tersebut masuk dalam *grade* yang mana dengan melihat Gambar 2.3.



Gambar 2.3 SUS Score (Sumber: Salamah, 2019)

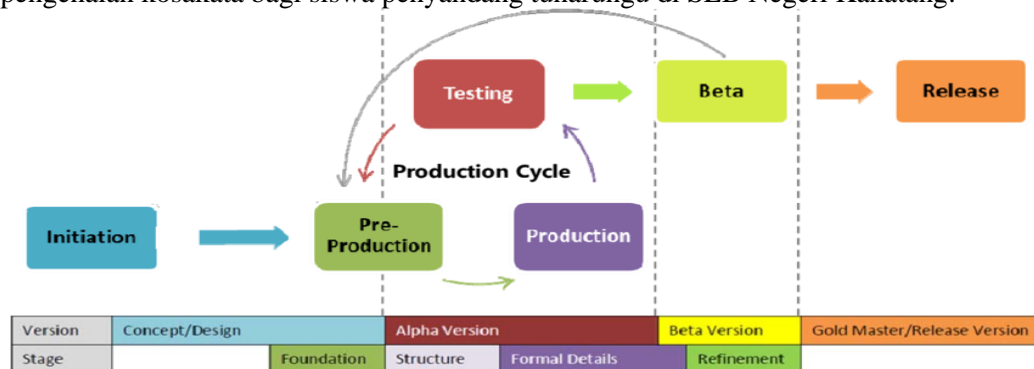
Penilaian sistem dimulai dari skor 0-100 untuk menentukan skor SUS sebagai persentase untuk menentukan kualitas dari aplikasi yang diujikan apakah layak atau tidak.

METODE PENELITIAN

Game Edukasi pengenalan kosakata bagi siswa penyandang tunarungu ini bertujuan untuk memfasilitasi dan meningkatkan kemampuan siswa tunarungu dalam mengingat materi kosakata dengan cara yang lebih efektif dan menyenangkan menggunakan media pembelajaran berupa game edukasi berbasis android.

Lokasi penelitian ini dilakukan pada Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Kanatang yang berlokasi di Kabupaten Sumba Timur, tepatnya di Kota Waingapu, Desa Kuta. Penelitian ini menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC) yang terdiri dari 6 tahapan: inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian, beta dan rilis.

Pada gambar 1 merupakan tahapan metode GDLC yang digunakan untuk mengembangkan game edukasi pengenalan kosakata bagi siswa penyandang tunarungu di SLB Negeri Kanatang.



Gambar 1. Metode GDLC

1) *Initiation* (inisiasi)

Dalam tahapan ini akan dilakukan pembuatan konsep *game* dan deskripsi *game*. Tahap ini diambil berdasarkan data yang telah didapat pada tahap pengumpulan data. *Game* edukasi yang akan dibuat bertema kosakata berupa kata kerja maupun kata benda dalam Bahasa Indonesia dengan judul *Game* “KosaKataKita”. *Game* ini adalah *Game* dua dimensi (2D) berplatform android yang dirancang khusus untuk anak-anak *Tunarungu* guna membantu mereka dalam memahami dan mengenal kosakata dalam bahasa Indonesia. Melalui kombinasi visual, animasi dan interaksi audio, anak-anak akan dibawa dalam petualangan seru untuk menjelajahi dunia kata-kata dengan cara yang menyenangkan. Pada *Game* ini terdapat 3 menu pada tampilan awal, yaitu menu Materi, menu Kuis dan menu *Exit*. *Game* ini akan memuat materi tentang kata kerja dan kata benda serta kuis tebak nama benda. Target *user Game* ini adalah siswa Penyandang *Tunarungu* kelas 1 SMP mulai dari usia 15 sampai 16 tahun.

2) *Pra-Production* (Pra-Produksi)

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan *game* dan rencana produksi *game*. Tahap ini terdiri dari *game design* yaitu penyempurnaan konsep *game* dan *prototyping* yaitu pembuatan *prototype game*.



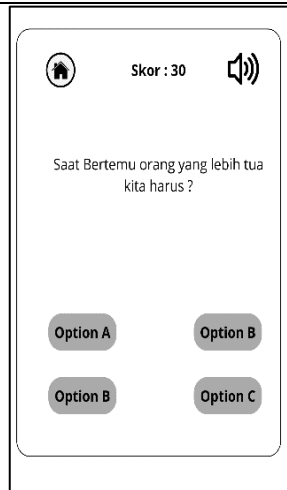
Gambar 2. Rancangan Halaman Menu Utama

Gambar 2 merupakan rancangan halaman utama yang akan dilihat oleh pengguna, ketika pengguna mulai menjalankan aplikasi tersebut. Pada halaman utama terdapat judul dari game edukasi yaitu "KosaKataKita" serta terdapat tiga tombol menu, yaitu tombol menu Materi yang akan mengarah ke materi pembelajaran, tombol menu Kuis yang akan mengarah ke soal kuis untuk mengasah kemampuan yang telah mereka pelajari dan tombol menu *Exit* untuk keluar dari aplikasi.



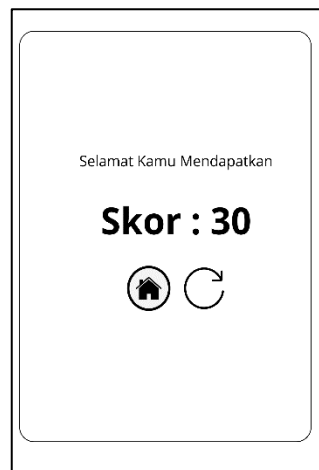
Gambar 3. Rancangan Halaman Menu Materi

Ketika pengguna memilih tombol Materi, pengguna akan diarahkan ke halaman menu Materi yang terdapat pada Gambar 3. Pada halaman ini akan ditampilkan materi pengenalan kosakata sehari-hari yang dilengkapi dengan teks, gambar dan *audio*. Terdapat tombol arah panah ke kanan untuk menampilkan materi selanjutnya dan tombol arah panah ke kiri untuk menampilkan materi sebelumnya. Terdapat juga tombol *home* untuk kembali ke halaman utama aplikasi.



Gambar 4. Rancangan Halaman Menu Kuis

Ketika pengguna memilih tombol Kuis yang terdapat pada halaman utama, maka pengguna akan diarahkan ke halaman Menu Kuis yang terdapat pada Gambar 3.5. Pada halaman ini akan ditampilkan soal kuis kosakata sehari-hari, cara bermainnya pengguna akan memilih *option* yang sudah akan ada empat opsi pilihan yang ditampilkan.



Gambar 5. Rancangan Halaman Skor

Gambar 5 merupakan rancangan tampilan halaman skor, terdapat perolehan skor ketika pengguna selesai bermain kuis dan terdapat tombol *home* untuk kembali ke halaman menu utama serta terdapat tombol *replay* untuk mengulangi *game*.

3) *Production* (produksi)

Pada tahap ini merupakan tahapan pembuatan Aplikasi KosaKataKita sesuai konsep yang direncanakan. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi game edukasi ini adalah sebagai berikut:

- Unity*, sebagai media pembuatan game edukasi.
- Figma*, sebagai merancang desain *game*.
- Adobe Photoshop*, sebagai media edit gambar, *icon*, dan *assets*.
- Audio Changer*, Sebagai media dalam mengedit suara
- Visual Studio Code*, Sebagai *text editor* untuk menulis kode program.

4) *Testing* (Pengujian)

Selanjutnya akan dilakukan pengujian dalam menilai fungsi dari aplikasi atau permainan, hasil dari pengujian ini berupa pelaporan *bug*. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan pengujian *Black box*. *Black Box Testing* dilakukan untuk menguji fungsional aplikasi apakah dapat berjalan dan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

5) *Beta*

Pada tahap *beta* akan dilakukan uji coba terhadap aplikasi KosaKataKita kepada pengguna dengan memilih responden. Jumlah responden dalam pengujian aplikasi yaitu 10 responden, yang terdiri dari Kepala Sekolah SLB Negeri Kanatang Sumba Timur dan sembilan Guru SLB Negeri Kanatang Sumba Timur.

6) *Release* (rilis)

Tahapan ini merupakan tahapan akhir di mana Aplikasi KosaKataKita yang sudah selesai dibangun akan siap untuk di rilis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Aplikasi

Sistem Interface menunjukkan hasil dari implementasi pada aplikasi Game Edukasi Pengenalan Kosakata berdasarkan perancangan desain aplikasi yang telah dilakukan sebelumnya sebagai berikut:

Pada Gambar 6 merupakan tampilan halaman utama aplikasi game pengenalan kosakata saat pengguna pertama kali membukanya. Pada halaman utama terdapat tombol materi untuk ke halaman sub materi, tombol kuis untuk ke halaman level kuis, tentang untuk melihat tentang aplikasi dan tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama

Pada Gambar 7 merupakan tampilan halaman daftar materi yang berisi tombol daftar materi yang ingin dipelajari. Pengguna dapat klik tombol materi untuk melihat materi yang ingin dipelajari. Pada bagian kiri atas terdapat tombol home yang digunakan untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 7. Tampilan Halaman Daftar Materi

Gambar 7. merupakan tampilan halaman daftar materi yang berisi tombol daftar materi yang ingin dipelajari. Pengguna dapat klik tombol materi untuk melihat materi yang ingin dipelajari. Pada bagian kiri atas terdapat tombol home yang digunakan untuk kembali ke halaman utama.

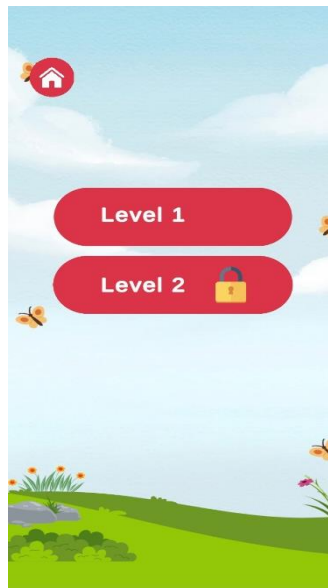
Pada Gambar 8 merupakan tampilan halaman materi yang terdapat gambar yang berisi bahasa isyarat dan deksripsi penjelasan dari gambar. Pada tampilan halaman materi juga terdapat tombol home di kiri atas yang berfungsi untuk kembali ke menu utama, tombol anak panah kanan di kanan bawah yang berfungsi untuk ke halaman materi selanjutnya dan anak panah kiri di kiri bawah yang berfungsi untuk ke halaman materi sebelumnya.



Gambar 8. Tampilan Halaman Materi

Pada Gambar 9 merupakan tampilan halaman level kuis yang berisi tingkatan level kuis untuk menguji kemampuan pengguna. Pada halaman level kuis terdapat dua level, level 1 terbuka dan level 2 terkunci. Untuk membuka kunci, pengguna harus menyelesaikan kuis level 1 dan harus mendapat skor di

atas 70 untuk membuka kunci pada kuis level 2. Pada bagian kiri atas terdapat tombol home yang digunakan untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 9. Tampilan Halaman Level Kuis

Pada Gambar 10 merupakan tampilan halaman kuis. Kuis dikerjakan dengan menekan tombol yang ada untuk menjawab soal, terdapat empat tombol atau pilihan yang disediakan untuk menjawab soal. Di dalam halaman kuis ini pada bagian kanan atas terdapat tampilan skor yang diperoleh pengguna ketika pengguna berhasil menjawab soal dengan tepat. Pada bagian kiri atas terdapat jumlah soal dan tombol home yang digunakan untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 10. Tampilan Halaman Kuis

Pada Gambar 11 merupakan halaman skor ketika pengguna selesai menjawab 10 soal. Di dalam halaman skor ini terdapat jumlah skor yang diperoleh pengguna. Pada bagian bawah terdapat tombol menu utama yang digunakan untuk kembali ke halaman utama dan terdapat tombol main lagi yang digunakan untuk mengulangi kuis.



Gambar 11. Tampilan Halaman Skor

Pada gambar 12 merupakan tampilan halaman tentang yang menampilkan nama, foto dan tujuan pengembang aplikasi game edukasi pengenalan kosakata. Pada halaman ini juga terdapat logo Universitas Kristen Wira Wacana Sumba dan tombol kembali untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 12. Tampilan Halaman Tentang

Black Box Testing

Pengujian aplikasi game edukasi pengenalan kosakata menggunakan metode pengujian *black box*. Hasil pengujian *black box* game edukasi pengenalan kosakata dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Black Box Testing

Fungsi yang diujikan	Cara Menguji	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Menu Utama	Memilih aplikasi	Muncul tampilan menu utama	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Menu Materi	Memilih tombol materi	Muncul tampilan daftar menu materi	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Menu Daftar Materi	Memilih tombol daftar materi	Muncul tampilan materi	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Menu Kuis	Memilih tombol kuis	Muncul tampilan level kuis	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Menu Level Kuis	Memilih tombol level kuis	Muncul tampilan menu kuis	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Tombol <i>Next</i>	Memilih tombol <i>next</i>	Muncul tampilan materi selanjutnya	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Tombol <i>Back</i>	Memilih tombol <i>back</i>	Muncul tampilan materi sebelumnya	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Algoritma FYS	Memainkan <i>game</i>	Soal yang telah muncul tidak akan muncul lagi di sesi yang sama	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Menjawab Benar	Memilih jawaban benar	Skor bertambah, dan muncul soal berikutnya	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Menjawab Salah	Memilih jawaban benar	Skor tetap, dan muncul soal berikutnya	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Halaman Skor	Selesai memainkan kuis	Menampilkan antarmuka skor yang sudah diperoleh	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Menu Tentang	Memilih menu tentang	Muncul tampilan tentang	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil
Menu Keluar	Memilih menu keluar	Keluar dari aplikasi	[✓] Berhasil [] Tidak Berhasil

Pada Tabel 1 dapat dilihat hasil pengujian aplikasi game edukasi menggunakan metode black box bahwa menunjukkan hasil sukses atau berhasil dijalankan sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Berdasarkan hasil uji tersebut maka dapat dikatakan bahwa aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya masing-masing.

System Usability Scale (SUS)

Pada pengujian aplikasi *game* edukasi pengenalan kosakata menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), pengujian dilakukan kepada 10 responden yang terdiri dari Kepala Sekolah SLB Negeri Kanatang Sumba Timur dan sembilan Guru SLB Negeri Kanatang Sumba Timur. Hasil skor yang diperoleh dari responden pada pengujian aplikasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skor dari Responden

Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
1	5	2	5	3	5	2	5	1	5	3
2	5	1	4	1	4	1	5	1	5	3
3	4	1	5	2	4	1	5	1	5	5
4	5	2	4	1	5	2	4	1	5	2
5	3	1	5	1	5	2	5	1	4	1
6	4	1	5	4	5	2	4	2	5	5
7	5	2	4	1	4	1	4	1	4	2
8	5	1	5	2	5	1	5	1	5	4

Responden	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
9	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3
10	5	2	5	2	5	2	4	1	5	1

Pada Tabel 2 menampilkan hasil dari pengujian yang dilakukan oleh 10 (sepuluh) responden dengan mengisi kuesioner yang memiliki 10 (sepuluh) pernyataan. Data pengujian *System Usability Scale* (SUS) akan dilakukan analisis dengan menggunakan perhitungan sesuai dengan aturan perhitungan dari metode *System Usability Scale* (SUS).

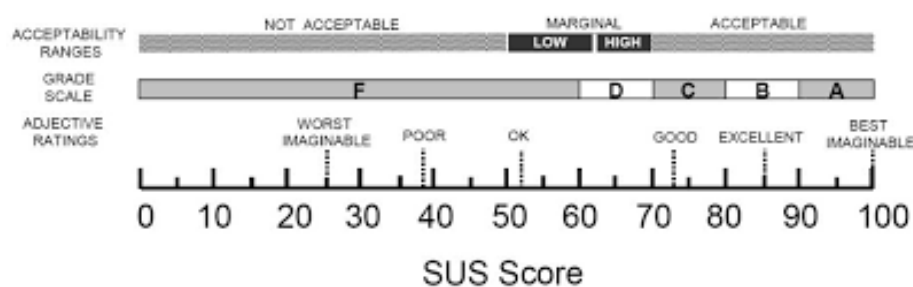
Tabel 3 Analisis Skor SUS Game Edukasi

Responden	Pernyataan SUS										Total	Skor SUS
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10		
1	4	3	4	2	4	3	4	4	4	2	34	85
2	4	4	3	4	3	4	4	4	4	2	36	90
3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	0	33	82.5
4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	35	87.5
5	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	36	90
6	3	4	4	1	4	3	3	3	4	0	29	72.5
7	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	34	85
8	4	4	4	3	4	4	4	4	4	1	36	90
9	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	28	70
10	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	36	90
Total												842.5

Jumlah skor SUS responden pada penelitian ini adalah 84,25 seperti yang ditunjukkan Tabel 4.3 ini yang didapat dari 10 responden. Untuk perhitungan selanjutnya, skor SUS dari masing-masing responden dicari skor rata-ratanya. Rumus menghitung rata-rata skor SUS dapat dilihat pada Formula Matematis 2.2.

$$\bar{x} = \frac{842.5}{10} = 84.25$$

Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata skor SUS sebesar 84,25. Berdasarkan hasil nilai rata-rata yang diperoleh, selanjutnya ditentukan kelayakan game edukasi tersebut dengan melihat *grade* sesuai dengan aturan yang berlaku pada metode SUS, seperti yang ditampilkan pada Gambar 11.



Gambar 13. Skor SUS

Penentuan *Acceptability Ranges*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating* dalam menentukan kepuasan pengguna aplikasi game edukasi, adapun hasil rata-rata nilai responden yaitu 84,25, maka dari itu hasil penilaian terhadap aplikasi game edukasi pengenalan kosakata masuk dalam kategori *Acceptable*. Tingkat *grade scale* masuk dalam kategori B dan *adjective rating* masuk dalam kategori *Excellent*. Skor yang didapat merupakan skor yang berada di atas skor rata-rata yang artinya skor tersebut masuk ke dalam *rating* yang cukup bagus yang hampir mendekati sangat bagus.

Pre-test dan Post-test

Pengujian pada penelitian ini menggunakan *pre-test* dan *post-test*, pengujian dilakukan kepada siswa kelas 1 SMP yang terdiri dari 10 siswa. Diberikan *pre-test* dan juga *post-test* kepada siswa dengan nilai yang diperoleh pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Pre-test dan Post-Test

No	Nama Siswa	Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	Annisa	70	90
2	Arya	80	100
3	Bintang	60	90
4	Citra	70	80
5	Fando	80	80
6	Hana	90	90
7	Melan	50	70
8	Putri	60	100
9	Satria	90	80
10	Yusuf	60	100
Total		710	880

Pada Tabel 4 menampilkan hasil dari *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan, jumlah nilai *pre-test* pada penelitian ini adalah 710 dan jumlah nilai *post-test* pada penelitian ini adalah 880 seperti yang ditunjukkan Tabel 4.3. Untuk perhitungan selanjutnya, jumlah nilai dari masing-masing *test* dicari skor rata-ratanya. Rumus menghitung nilai rata-rata *pre-test* dapat dilihat pada Formula Matematis 3.1 dan rumus menghitung nilai rata-rata *post-test* dapat dilihat pada Formula Matematis 3.2.

Perhitungan nilai rata-rata *pre-test*:

$$\bar{x}_{pre} = \frac{710}{10}$$

$$\bar{x}_{pre} = 71$$

Perhitungan nilai rata-rata *post-test*:

$$\bar{x}_{post} = \frac{880}{10}$$

$$\bar{x}_{post} = 88$$

Dari hasil perhitungan nilai rata-rata siswa didapatkan nilai *pre-test* adalah 71 dan *post-test* adalah 88. Kemudian dari hasil nilai rata-rata yang didapatkan, selanjutnya dihitung persentase kenaikan nilai siswa menggunakan rumus menghitung angka persentase yang dapat dilihat pada Formula Matematis 3.3.

$$\text{Angka Persentase} = \frac{88-71}{71} \times 100\%$$

$$\text{Angka Persentase} = 17\%$$

Berdasarkan hasil pengujian *pre-test* dan *post-test* kepada siswa bahwa nilai yang didapatkan siswa bisa naik sekitar 17% setelah belajar dan bermain menggunakan game edukasi. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka dapat dikatakan bahwa aplikasi game edukasi yang dibangun dapat digunakan untuk membantu siswa dalam mempelajari dan mengingat kosakata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan aplikasi yang sudah dibangun dan pengujian yang dilakukan pada Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Kosakata Bagi Siswa Penyandang Tunarungu Di Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Kanatang maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran game edukasi ini dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa Tunarungu dalam mengenal dan mengingat materi terkait pengenalan kosakata menggunakan media pembelajaran berupa game edukasi berbasis android. Pengujian aplikasi menggunakan metode *black box testing* mendapatkan hasil bahwa fitur-fitur yang ada pada game edukasi yang dibangun telah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Begitu juga dengan pengujian dengan menggunakan *sistem usability scale* (SUS), perhitungan yang dilakukan mendapatkan hasil skor rata-rata sebesar 84,25 sehingga aplikasi yang dibangun ini sudah sangat baik dan layak digunakan. Berdasarkan hasil penelitian kepada siswa berjumlah 10 siswa didapatkan game edukasi pembelajaran pengenalan kosakata ini mampu menaikkan nilai siswa Penyandang Tunarungu Di Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Kanatang sebesar 17% dengan nilai rata-rata *pre-test* adalah 71 dan nilai rata-rata *post-test* adalah 88.

REFERENSI

- Afrianto, I., & Furqon, R. M. (2018). The Herbalist Game Edukasi Pengobatan Herbal Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 8(2), 27.
- Ariyanti, T. (2016). Pentingnya Pendidikan Anak Usia Dini Bagi Tumbuh Kembang Anak, *Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar*. *Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar*, 8(1), 50–58.
- Brooke, J. (2013). SUS: A Retrospective. *Journal of Usability Studies*. *The Physiologist*, 49(3), 171–173.
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206.
- Dewi, A. R., Isnanto, R. R., & Martono, K. T. (2015). Aplikasi Multimedia sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Materi Budaya di Indonesia menggunakan Unity Engine untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(4), 471.
- Dhyanti, D. R., Junaedi, J., & Sukayat, T. (2020). Bahasa Isyarat Dalam Memahami Bacaan Shalat Pada Anak-anak Tunarungu. *Tabligh: Jurnal Komunikasi Dan Penyiaran Islam*, 5(2), 112–129.
- Ervera Nur Arifah, R. (2019). Development of Bilomatika Educational Game to Improve Student Learning Outcomes on Mathematics in The First Grade of Elementary School. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(6), 617–624.
- Faradilla, I. T. (2018). Peningkatan Penguasaan Kosakata Benda Menggunakan Media Scramble Untuk Anak Tunarungu Kelas II SD Di SLB N 2 Bantul. *Jurnal Widia Ortodidaktika*, 7(6), 590–600.
- Hariadi, F., Jumalia, J., & Talakua, A. C. (2023). Pengenalan Game Edukasi untuk Meningkatkan Perbendaharaan Kosa Kata Benda dalam Bahasa Inggris. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 78–84.
- Kella, C., Rumampuk, D., Harefa, M., Dappa, T., & Sumilat, J. M. (2023). *PGSD, Universitas Negeri Manado PTIK Universitas Negeri Manado 5 PKH, Universitas Negeri Manado*. 9(November), 1097–1106.
- Listyorini, T. (2015). 3d-Catalog Mountain View Residence Berbasis Augmented Reality.pdf. *Prosiding SAINTIKS FTIK UNIKOM*, 1(1), 1.25-1.30.
- Nugroho, A., & Pramono, B. A. (2017). Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 86.
- Ramadan, R., & Widayani, Y. (2013). Game development life cycle guidelines. *2013 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACISIS 2013, September 2013*, 95–100.
- Salamah, I. (2019). *Evaluasi Usability Website Polsri Dengan Menggunakan System Usability Scale*. 8, 176–183.
- Santoso. (2021). Pengembangan Media Game Edukasi Sebagai Sistem Informasi Alternatif Ice Breaking Pembelajaran Di Masa Pandemi. *Ecodynamika : Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 4(1), 1–6.
- Septiawati, D., Suryani, N., & Widyastono, H. (2021). Penggunaan Game Edukasi Terhadap Kemampuan

-
- Kosakata Anak Tunarungu. *CoMBInES - Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences*, 1(1), 246–257.
- Tetelepta, F. E. (2023). *Pengembangan Aplikasi Multimedia Pembelajaran*. 2(1), 53–63.
- Tjahyadi, M., Sinsuw, A., Tulenan, V., & Sentinuwo, S. (2015). Prototipe Game Musik Bambu Menggunakan Engine Unity 3D. *Jurnal Teknik Informatika*, 4(2), 1–6.
- Vebiant, K., Wahyuddin, M. I., & Sari, R. T. K. (2021). Rancang Bangun Media Pembelajaran Tenses English Berbasis Android menggunakan Algoritma Fisher-Yates. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 263.
- Widyastuti, R., & Puspita, L. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Pada MatPel IPA Tematik Kebersihan Lingkungan. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 22(1), 95–100.
- Zainudin, D. M. (2017). *APLIKASI PEMESANAN MENU STUDI KASUS ARTA WINA CAFE JAKARTA INTERNATIONAL HOTEL SCHOOL BERBASIS ANDROID*.