

Game Edukasi Kosakata Bagi Anak Tunagrahita Di SLBN Kanatang Berbasis Android

(Android-Based Vocabulary Educational Game for Mentally Disabled Children at Kanatang Special School)

Ayunia Laka Tamar¹, Arini Aha Pekuwali²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

E-mail: ¹nayu9142@gmail.com, ²arini.pekuwali@unkriswina.ac.id

KEYWORDS:

Mentally Disabled, Educational Games, Android, MDLC, Fisher Yates Shuffle

ABSTRACT

Children with intellectual disabilities experience limitations in memory and intelligence that impact the learning process, especially in recognizing basic vocabulary. At SLBN Kanatang, Based on these problems, this study aims to develop learning media in the form of an Android-based educational game specifically designed for children with intellectual disabilities. This game uses a drag and drop mechanism to compose vocabulary and is equipped with pronunciation audio to improve students' reading and listening skills. This study uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which consists of several stages, namely: concept, design, material collection, creation, testing, and distribution. In addition, the Fisher Yates Shuffle algorithm is used to randomize the questions, so that the questions that appear are more varied and not repetitive. Based on the results of testing using the black box method and a comparison between pre-test and post-test scores, there was an increase in students' vocabulary skills by 18%. Therefore, this learning media has the potential to be a more interesting and enjoyable learning tool for students with intellectual disabilities.

KATA KUNCI:

Tunagrahita, Game Edukasi, Android, MDLC, Fisher Yates Shuffle

ABSTRAK

Anak penyandang Tunagrahita mengalami keterbatasan dalam daya ingat dan kecerdasan yang berdampak pada proses belajar, khususnya dalam mengenal kosa kata dasar. Di SLBN Kanatang, Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa game edukasi berbasis Android yang dirancang khusus untuk anak tunagrahita. Game ini menggunakan mekanisme drag and drop untuk menyusun kosa kata dan dilengkapi audio pelafalan untuk meningkatkan kemampuan membaca dan mendengar siswa. Penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu: konsep, perancangan, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Selain itu, algoritma Fisher Yates Shuffle digunakan untuk mengacak soal, sehingga soal yang muncul lebih bervariasi dan tidak berulang. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode black box serta perbandingan antara nilai pre-test dan post-test, terjadi peningkatan kemampuan kosakata siswa sebesar 18%. Oleh karena itu, media pembelajaran ini berpotensi menjadi sarana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa tunagrahita.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa dampak positif dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan untuk anak berkebutuhan khusus seperti tunagrahita. Anak dengan kondisi ini memiliki kemampuan intelektual yang berada di bawah rata-rata, sehingga mengalami kesulitan dalam memahami informasi, berpikir logis, dan menyesuaikan diri [1]. Di SLBN Kanatang, anak-anak tunagrahita

menunjukkan kendala dalam mengenal huruf dan kosa kata dasar, khususnya kata kerja yang sering digunakan sehari-hari. Hal ini mendorong perlunya inovasi pembelajaran yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik mereka, salah satunya melalui pemanfaatan media digital. Game edukasi berbasis Android menjadi salah satu alternatif solusi yang tepat. Game ini dirancang secara interaktif dengan menggabungkan fitur visual dan audio seperti gambar, suara, serta metode *drag and drop*, sehingga anak-anak mendapatkan pembelajaran yang menarik dan mudah dimengerti. Dengan pendekatan tersebut, game edukasi bukan hanya membantu pengajar, namun juga dapat menarik siswa untuk terlibat dalam proses belajar [2]. Selain itu, penyajian materi dalam bentuk permainan mampu merangsang kemampuan berpikir anak secara bertahap [3]. Agar pengalaman belajar dalam game menjadi lebih dinamis, digunakanlah algoritma *Fisher Yates Shuffle* yang berfungsi untuk mengacak soal secara acak dan adil, sehingga tidak ada pengulangan soal dalam satu sesi permainan [4]. Pendekatan ini bertujuan untuk siswa tidak menghafal soal. Dalam konteks siswa tunagrahita, pengacakan soal yang bervariasi sangat membantu untuk menjaga fokus dan semangat belajar selama bermain.

Pengembangan aplikasi menggunakan metode MDLC yang terdiri dari enam tahapan, mulai dari konsep hingga distribusi [5]. Metode ini memastikan bahwa aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan. Pada tahap perancangan, digunakan game engine Unity serta bahasa pemrograman C# untuk membangun antarmuka yang ramah pengguna [6][7]. Unity memungkinkan pengembangan aplikasi yang responsif dan kompatibel dengan berbagai perangkat Android.

Penerapan teori literasi baca-tulis dasar menjadi elemen penting dalam game ini. Teori tersebut menekankan pada kemampuan mengenali kata, memahami makna yang tersurat, serta menarik kesimpulan dari informasi yang tersirat dalam teks. Ketiga elemen ini diintegrasikan melalui fitur gambar, teks, dan suara untuk mempermudah anak-anak tunagrahita memahami Kosakata dengan baik [8]. Materi Kosakata yang dipilih pun disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari agar mudah diterapkan.

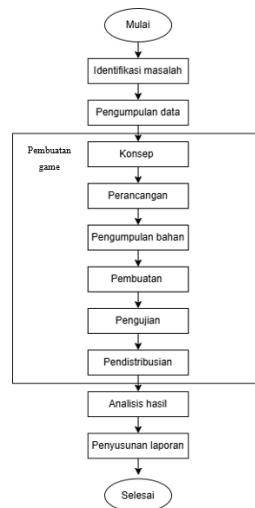
Efektivitas penggunaan game edukasi dalam pembelajaran juga telah terbukti dalam beberapa penelitian terdahulu. Misalnya, hasil studi dari [9] dan [10] menunjukkan adanya peningkatan nilai akademik pada siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis game. Hal ini memperkuat posisi penelitian ini sebagai kontribusi yang nyata dalam pengembangan media belajar interaktif yang inklusif dan efektif bagi anak tunagrahita.

METODE PENELITIAN

Proses dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang menjadi fokus utama penelitian atau pengembangan. Langkah ini dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan serta studi pustaka untuk menemukan isu yang nyata dan bisa diselesaikan melalui pengembangan media game edukatif. Setelah itu, dilakukan pengumpulan data yang bertujuan mendukung pemahaman terhadap masalah yang diangkat. Data yang dihimpun bisa berasal dari hasil wawancara, dokumen pendukung, maupun sumber literatur yang relevan.

Tahap selanjutnya masuk ke dalam proses pengembangan game, yang diawali dengan penyusunan konsep. Konsep ini dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna dan sasaran pembelajaran yang ingin dicapai. Setelah itu, dilakukan perancangan yang mencakup desain tampilan antarmuka, jalannya permainan, serta sistem interaksi dalam game. Usai merancang, dilakukan pengumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan, seperti elemen visual, audio, serta komponen lain yang mendukung pengembangan aplikasi.

Berikut merupakan tahapan penelitian yang dilakukan:



Gambar 1. Alur penelitian

Tahapan berikutnya adalah proses pembuatan game yang dilakukan dengan bantuan perangkat lunak pengembang tertentu, berdasarkan rancangan yang telah disiapkan. Setelah game selesai dikembangkan, dilakukan tahap pengujian guna memastikan semua fitur dapat berjalan sesuai dengan fungsinya dan terbebas dari kesalahan. Pengujian ini bisa melibatkan tim pengembang maupun pengguna dalam skala terbatas untuk memperoleh masukan.

Setelah game dinyatakan siap digunakan, produk kemudian didistribusikan kepada pengguna sasaran. Proses distribusi dapat dilakukan secara digital, misalnya melalui platform online atau media penyimpanan. Setelah game digunakan, dilakukan analisis terhadap hasil penggunaan guna mengevaluasi seberapa efektif game dalam membantu pencapaian tujuan pembelajaran. Analisis ini dilakukan menggunakan metode statistik yang sesuai.

Langkah terakhir dari proses ini adalah menyusun laporan kegiatan. Laporan berisi keseluruhan tahapan, mulai dari identifikasi masalah hingga hasil analisis yang diperoleh. Dokumen ini disusun sebagai bentuk pelaporan ilmiah serta dokumentasi dari proses penelitian atau pengembangan yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Antarmuka

Implementasi adalah penjelasan tentang pembuatan dan tampilan aplikasi yang telah dibangun, serta menjelaskan kegunaan dan fungsi setiap halaman aplikasi. Dalam menjelaskan bentuk implementasinya, berikut adalah penjelasan dan fungsi dari setiap tampilan halaman yang dibuat.

Halaman Utama

Tampilan halaman utama dari game, terdapat beberapa menu sesuai dengan fungsinya masing-masing. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2. Halaman Utama

Ketika halaman utama ditampilkan, akan terdengar backsound. Pada halaman utama game edukasi ini terdapat empat tombol, yaitu tombol Belajar, Bermain, Tentang, dan Keluar. Tombol Belajar akan mengarahkan pengguna ke menu pembelajaran yang berisi materi kosakata. Tombol Bermain membawa pengguna ke menu permainan. Tombol Tentang menampilkan deskripsi mengenai pengembang, sedangkan tombol Keluar digunakan untuk menutup atau mengakhiri permainan.

Halaman Belajar

Halaman belajar digunakan untuk mempelajari materi kosa kata kerja serta dilengkapi dengan gambar objek dari kosa kata. Halaman ini dilengkapi dengan audio agar lebih mudah dalam memahami materi. Berikut tampilan halaman belajar.



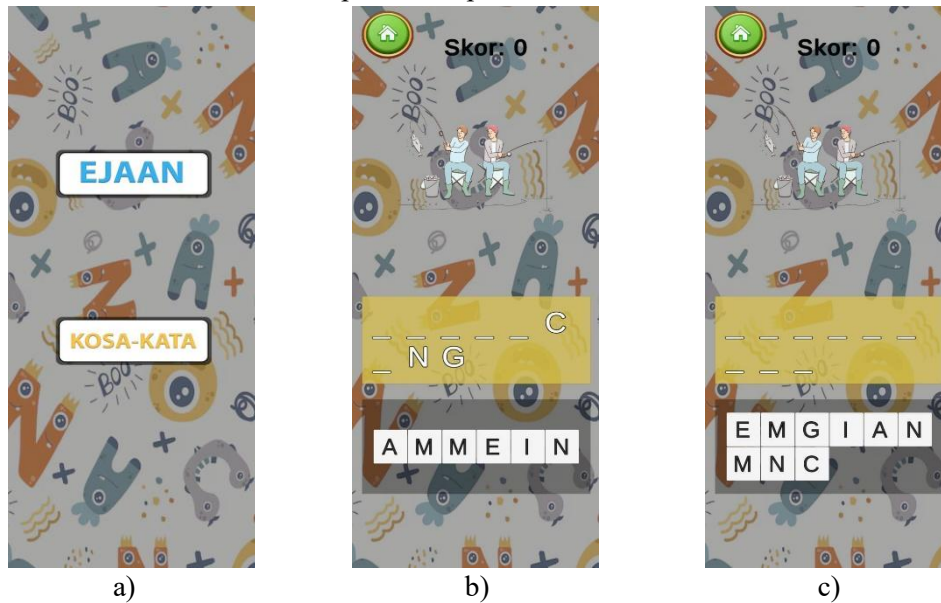
Gambar 3. Halaman Belajar

Pada halaman menu belajar ini, terdapat tombol home di bagian kiri atas yang berfungsi untuk kembali ke halaman utama. Di bawah gambar materi, tersedia tombol panah kanan dan panah kiri. Tombol panah kanan

digunakan untuk melanjutkan ke materi berikutnya, sedangkan tombol panah kiri digunakan untuk kembali ke materi sebelumnya.

Halaman Bermain

Halaman ini terdapat 2 level yang disediakan diantaranya game lengkapi huruf dan pengacakan suku kata. Tampilan Halaman Menu Bermain dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Menu Bermain a) level game b) menu ejaan c) menu kosa kata

Pada gambar 4. a). Merupakan tampilan level dari permainan, diantaranya ada level ejaan dan kosa kata

Pada gambar 4. b). merupakan tampilan halaman bermain lengkapi huruf, pada halaman ini terdapat kata yang belum sempurna. Jadi pengguna diarahkan untuk melengkapi huruf menjadi kata yang sempurna.

Pada gambar 4. c). Ini merupakan tampilan dari halaman bermain susun kata langsung, pada halaman ini akan terdapat gambar objek, jadi pada bagian ini pengguna menyusun sendiri masing-masing huruf tanpa huruf bantuan seperti pada tampilan pada gambar 4.b. Pada saat menjawab soal dengan benar ataupun salah akan mendapat balasan dari sistem berupa audio dan teks benar/salah. Dibagian tengah atas merupakan skor yang didapatkan.

Tampilan Score

Berikut merupakan tampilan halaman *score*.

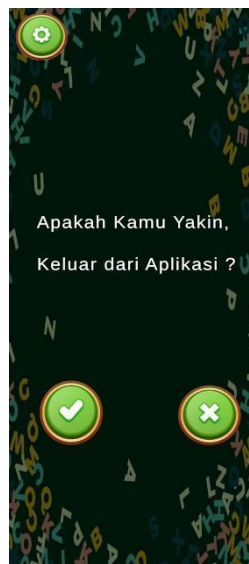


Gambar 5. Tampilan Score

Gambar 5. menunjukkan halaman skor yang muncul setelah pengguna menyelesaikan 10 soal. Pada halaman ini, ditampilkan total skor yang berhasil dikumpulkan oleh pengguna. Di bagian kiri halaman, terdapat tombol home untuk kembali ke halaman utama, serta terdapat tombol replay di bagian tengah yang berfungsi untuk mengulang permainan.

Tampilan menu keluar

Berikut merupakan tampilan halaman keluar.



Gambar 6. Tampilan menu keluar

Halaman ini merupakan tampilan jika ingin keluar dari aplikasi, jika menekan tombol [✓] maka akan keluar dari aplikasi dan akan tetap didalam aplikasi jika pengguna menekan tombol [X].

Pengujian *Black Box*

Tahap pertama pengujian adalah pengujian menggunakan pengujian *Black Box* dapat dilihat pada tabel berikut.

Table 1. Pengujian *Black Box*

Menu yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
Menu utama	Membuka aplikasi	Muncul tampilan menu utama	[✓] Berhasil
Menu belajar	Pilih tombol belajar	Muncul tampilan menu belajar	[✓] Berhasil
Menu bermain	Pilih tombol bermain	Muncul tampilan menu bermain	[✓] Berhasil
Tombol next	Tekan tombol next	Berpindah pada tampilan halaman berikutnya	[✓] Berhasil
Tombol back	Tekan tombol back	Kembali pada halaman sebelumnya	[✓] Berhasil
Tombol home	Tekan tombol home	Muncul tampilan utama	[✓] Berhasil
Algoritma fisher yates Shuffle	Memainkan <i>game</i>	Tidak ada perulangan soal di sesi yang sama	[✓] Berhasil
Jawaban benar	Menyusun kosa kata benar	Adanya penambahan skor dan muncul soal yang baru	[✓] Berhasil
Jawaban salah	Menyusun kosa kata salah	Skor tidak bertambah	[✓] Berhasil
skor	Penyelesaian permainan	Muncul perolehan hasil saat selesai bermain.	[✓] Berhasil

Berdasarkan Tabel 1, hasil pengujian aplikasi game edukasi dengan menggunakan metode black box menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik dan berhasil sesuai dengan yang diharapkan.

Pre-test dan Post-test

Pengujian dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada 18 siswa Tunagrahita. Hasil nilai dari *pre-test* dan *post-test* tersebut ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	Armet	50	75
2.	Agus	33	60
3.	Immanuel	66	75
4.	Glen	83	90
5.	Ukan	50	75
6.	Septiawan	83	90
7.	Irfan	66	75
8.	Nikson	33	70

9.	Arzelia	83	95
10.	Marni	66	80
11.	Susinta	83	90
12.	Fitri	83	95
13.	Marvel	100	100
14.	Yermin	83	95
15.	Ade	100	100
16.	Gresia	83	95
17.	Narto	50	70
18.	Alfred	100	100
Total		1.295	1.530

Tabel 2. menunjukan hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dilaksanakan. Jumlah total nilai *pre-test* dalam penelitian ini adalah 1.295, sedangkan total nilai *post-test* adalah 1.530. Setelah memperoleh total nilai dari *pre-test* dan *post-test*, langkah selanjutnya adalah menghitung skor rata-ratanya.

Keterangan :

- a) X_{pre} = Nilai dari *pre-test*
- b) X_{post} = Nilai dari *post-test*
- c) ΣX = Jumlah Skor
- d) N = Jumlah Siswa

Perhitungan nilai rata-rata skor *pre-test* :

$$\begin{aligned}
 \text{a) } X_{pre} &= \frac{\Sigma X}{N} \\
 X_{pre} &= \frac{1.295}{18} \\
 &= 71,94
 \end{aligned}$$

Perhitungan nilai rata-rata skor *post-test* :

$$\begin{aligned}
 \text{a) } X_{post} &= \frac{\Sigma X}{N} \\
 X_{post} &= \frac{1.530}{18} \\
 &= 85
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata nilai siswa, diperoleh nilai *pre-test* sebesar 71,94 dan *post-test* sebesar 85. Selanjutnya, dari nilai rata-rata tersebut dilakukan penghitungan persentase peningkatan nilai siswa.

$$\text{Angka Persentase} = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{pre}} \times 100\%$$

$$\text{Angka Persentase} = \frac{85 - 71,94}{71,94} \times 100\%$$

$$\text{Angka Persentase} = \frac{13,06}{71,94} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}\text{Angka Persentase} &= 0.18 \times 100\% \\ &= 18 \%\end{aligned}$$

Dari hasil *pre-test* dan *post-test*, ditemukan peningkatan hasil dengan persentase 18% setelah menggunakan media pembelajaran yang dibangun dapat dilihat perubahan bahwa adanya peningkatan kemampuan dari pada anak-anak, dalam hal ini aplikasi yang dibangun bisa menjadi alternatif dalam meningkatkan keterampilan membaca anak.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil dalam merancang dan mengembangkan game edukasi berbasis Android yang ditujukan bagi anak-anak tunagrahita di SLBN Kanatang, dengan menerapkan algoritma *Fisher Yates Shuffle*. Aplikasi ini dirancang secara interaktif menggunakan metode *drag and drop* serta dilengkapi fitur audio untuk membantu pelafalan. Dari hasil pengujian *Black Box*, pengujian *Pre-test* dan *Post-test*, aplikasi ini berfungsi dengan baik dan terbukti mampu meningkatkan pemahaman Kosakata siswa, ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata sebesar 18% setelah penggunaan game.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rahayu, A. Febrianti, A. P. Soenario, R. D. Pebriani, and Z. Zubaidah, "Analisis Metode Pembelajaran Pada Anak Penyandang Tunagrahita Di SLB N 5 Kota Bengkulu," *Wahana Didakt. J. Ilmu Kependidikan*, vol. 22, no. 2, pp. 19–24, 2024, doi: 10.31851/wahanadidaktika.v22i2.14397.
- [2] A. G. Pradana and S. Nita, "Rancang bangun game edukasi 'amudra' alat musik daerah berbasis android," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 1, pp. 49–53, 2019.
- [3] N. Arifudin, T. K. Thaha, M. Hardiyanti, and S. Suakanto, "Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Siswa Tunagrahita Sekolah Luar Biasa," *J. Internet Softw. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 121–126, 2024, doi: 10.22146/jise.v5i2.10250.
- [4] Z. Lubis, S. Aryza, Imbran, and S. Annisa, "Perancangan Terbaru Model Pembuatan Game Shopping Habit Society Sebagai Media Edukasi Melestarikan Pasar Tradisional Menggunakan Algoritma Shuffle Random," *J. Electr. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 59–66, 2019.
- [5] D. S. Farhani, Y. Sumaryana, and T. Mufizar, "Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Alat Musik Tradisional Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (Mdlc)," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 2, pp. 1133–1144, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i2.4140.
- [6] weliam jonatan mekel, S. R. . Sompie, and B. A. Sugiarso, "Rancang Bangun Game 3D Pertahanan Kerajaan Bowontehu," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 4, pp. 455–464, 2019.
- [7] L. Winata, M. A. Maulana, and J. Susilo, "Studi Perbandingan Pengembangan Game dalam GDScript dengan Godot dan C# dengan Unity," *bit-Tech*, vol. 7, no. 3, pp. 715–721, 2025, doi: 10.32877/bt.v7i3.1876.
- [8] E. Kafiari and A. Lewaherilla, "Pendampingan dan pelatihan literasi baca tulis dan literasi numerasi kelas awal," *J. Gembira Pengabd. Kpd*, vol. 6, no. 1, pp. 105–110, 2023, [Online]. Available: <https://gembirapkm.my.id/index.php/jurnal/article/view/174%0Ahttps://gembirapkm.my.id/index.php/jurnal/article/download/174/115>
- [9] F. Hariadi, J. Jumalia, and A. C. Talakua, "Pengenalan Game Edukasi untuk Meningkatkan Perbendaharaan Kosa Kata Benda dalam Bahasa Inggris," *Mitra Mahajana J. Pengabd. Masy.*, vol. 4,

no. 2, pp. 78–84, 2023, doi: 10.37478/mahajana.v4i2.2685.

- [10] J. M. AyusiPolgan *et al.*, “Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Kosakata Bagi Siswa Penyandang Tunarungu di Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Kanatang,”. *Jurnal Minfo Polgan* .vol. 13, pp. 2387–2403, 2025.