

Game Edukasi Berbasis Android Pengenalan Serangga Pada Anak Tunagrahita SLB Negeri Sukoharjo

Rama Elian Zuldi¹, Fatah Yasin Al Irsyadi²

¹²Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta

¹1200190046@student.ums.ac.id*, ²fatah.yasin@ums.ac.id

Abstract

Mental Retardation refers to individuals with below-average intellectual or mental limitations caused by abnormalities in the brain's structure or function. They have deficits in adaptive behaviors such as daily living skills, social skills, language, and communication. Special care and support, including special education, are needed to enhance their development and quality of life. SLB Negeri Sukoharjo in Central Java provides special education for individuals with Mental Retardation, teaching basic skills, social skills, and life skills for future independence. Observations and interviews reveal that SLB still uses conventional learning media, leading to issues like students folding, tearing, and discarding paper-based materials. To address this, the author develops educational games as interactive learning media to promote active student participation and make the learning process more engaging for Mental Retardation students. The game, Jelajah Serangga, is designed using Construct2 software and the Game Development Life Cycle (GDLC) research method. It achieves an excellent rating with an SUS score of 85, indicating high quality. This game effectively supports learning at Sukoharjo State Special School..

Keywords: construct2, educational game, introduction to insects, mental retardation

Abstrak

Tunagrahita adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan individu yang mengalami keterbatasan mental atau intelektual dibawah rata-rata yang disebabkan oleh kelainan pada struktur atau fungsi otak, sehingga individu tersebut mengalami defisit dalam proses perilaku adaptif seperti keterampilan hidup sehari-hari, keterampilan sosial, bahasa, dan komunikasi. Sehingga mereka memerlukan perawatan dan dukungan khusus untuk membantu mereka dalam berkembang dan meningkatkan kualitas hidup mereka, seperti pendidikan khusus untuk Tunagrahita. Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Sukoharjo yang terletak di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah adalah salah satu dari penyedia pendidikan khusus bagi individu Tunagrahita yang meliputi pengajaran keterampilan dasar seperti membaca, menulis dan berhitung, serta keterampilan sosial, keterampilan hidup yang dapat membantu mereka untuk hidup mandiri di kemudian hari. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru, media pembelajaran yang digunakan pada SLB tersebut masih menggunakan media pembelajaran yang konvensional, sehingga timbul beberapa permasalahan seperti perilaku siswa yang sering melipat, merobek dan membuang media pembelajaran berupa kertas. Maka dari itu, penulis tertarik untuk membuat media pembelajaran berupa game edukasi yang bertujuan untuk mendorong partisipasi aktif siswa dan juga dapat memfasilitasi proses pembelajaran dengan cara yang lebih menarik sehingga siswa Tunagrahita lebih antusias dan tidak merasa bosan dalam proses pembelajaran. Game ini dirancang menggunakan software Construct2 dengan metode penelitian Game Development Life Cycle (GDLC). Penelitian ini menghasilkan game Jelajah Serangga yang mendapatkan SUS Score sebesar 85, yang menunjukkan bahwa game mendapatkan rating Excellent. Hal ini menegaskan bahwa game Jelajah Serangga telah berhasil mencapai tingkat kualitas yang sangat baik dalam mendukung pembelajaran di SLB Negeri Sukoharjo.

Kata kunci: construct2, game edukasi, pengenalan hewan serangga, tunagrahita.

1. Pendahuluan

Tunagrahita adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan individu yang mengalami keterbatasan mental atau intelektual dibawah rata-rata. Istilah Tunagrahita sering digunakan di negara Indonesia,

sedangkan di negara lain, Tunagrahita sering disebut dengan *mental retardation*. Menurut [1], *mental retardation* terbagi menjadi 4 klasifikasi berdasarkan skor *intelligence quotient (IQ)*, yaitu ringan (rentang skor 70 hingga 85), sedang (rentang skor 50 hingga 75),

berat(rentang skor 35 hingga 55) dan sangat berat(di bawah 35). Tunagrahita ini disebabkan oleh kelainan pada struktur atau fungsi otak, sehingga individu tersebut mengalami defisit dalam proses perilaku adaptif seperti keterampilan hidup sehari-hari, keterampilan sosial, bahasa, dan komunikasi[2]. Oleh karena itu, mereka memerlukan perawatan dan dukungan khusus untuk membantu mereka dalam berkembang dan meningkatkan kualitas hidup mereka, seperti pendidikan khusus untuk Tunagrahita. Didukung juga Ref [3] menyatakan bahwa orang yang memiliki pemahaman yang lebih terhadap anak Tunagrahita memiliki tanggung jawab untuk menemukan metode yang memungkinkan untuk mengoptimalkan potensi yang dimilikinya, salah satunya melalui pendidikan dan pelatihan khusus.

Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Sukoharjo yang terletak di Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah adalah salah satu dari penyedia pendidikan khusus bagi individu Tunagrahita. Pendidikan khusus di SLB Negeri Sukoharjo untuk Tunagrahita meliputi pengajaran keterampilan dasar seperti membaca, menulis dan berhitung, serta keterampilan sosial, keterampilan hidup yang dapat membantu mereka untuk hidup mandiri di kemudian hari. Berdasarkan wawancara penulis dengan guru SLB Negeri Sukoharjo tingkat Sekolah Dasar (SD) Kelas 3 C1, siswa Tunagrahita mempunyai keterlambatan daya tangkap dan mengingat dalam berfikir, dan membutuhkan penggunaan media pembelajaran yang menarik perhatian untuk meningkatkan antusiasme siswa dan menghilangkan rasa bosan pada saat belajar. Selain itu, perilaku siswa yang sering melipat, merobek dan membuang media pembelajaran berupa kertas juga menjadi kendala yang dihadapi guru. Menurut [4] menyatakan strategi pembelajaran untuk anak Tunagrahita juga harus dipersiapkan dengan baik agar proses belajar menjadi lebih menarik dan siswa Tunagrahita lebih antusias dan tidak merasa bosan dalam proses pembelajaran.

Dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan kreatif sesuai dengan perkembangan zaman sekarang, metode pembelajaran berbasis *game* menjadi sebuah solusi yang inovatif[5]. Menurut Ref [6] menyatakan penggunaan metode pembelajaran dengan menggunakan media *game* edukasi dianggap bisa dengan mudah dipahami, diterima dan tidak membosankan bagi siswa Tunagrahita. Sedangkan menurut [7] menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran menggunakan metode *game* memungkinkan siswa Tunagrahita untuk mengembangkan aktivitas, kemandirian dan inisiatif, hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan siswa dan untuk pendidikan kepribadian mereka. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa *game* yang interaktif dan edukatif dapat membantu menumbuhkan keingintahuan anak akan

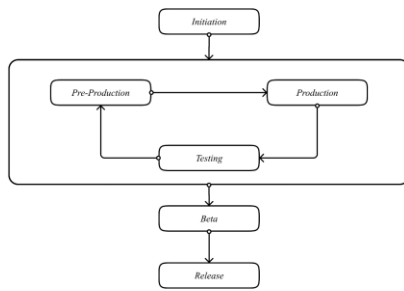
suatu hal serta menjadi salah satu metode yang menarik dan menyenangkan dalam pembelajaran[8].

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis tertarik untuk meningkatkan antusiasme dan menghilangkan rasa bosan siswa dengan menggunakan media *game* edukasi pengenalan hewan serangga. Penulis memutuskan untuk menggunakan media *game* edukasi karena berdasarkan wawancara penulis dengan guru SLB Negeri Sukoharjo tingkat Sekolah Dasar (SD) Kelas 3 C1, guru belum pernah menggunakan media tersebut untuk pembelajaran siswa. Selain itu, penggunaan *game* edukasi juga dapat membantu pembelajaran menjadi lebih menarik dan membantu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar menjadi lebih interaktif[9]. Pengembangan *game* edukasi ini menggunakan *software Construct2*. *Construct2* merupakan *software* pengembangan *game* berbasis HTML5 dengan antarmuka visual tanpa perlu menulis kode pemrograman secara manual yang dikembangkan oleh Scirra[10]. Secara prinsip, *Construct2* tidak memerlukan keterampilan bahasa pemrograman khusus[11]. *Software* tersebut memungkinkan pengguna untuk menambahkan objek dan perilaku ke dalam *game*, mengatur *event* dan kondisi, serta membuat animasi dan efek suara. *Construct2* juga menyediakan berbagai pilihan *plugin* tambahan untuk meningkatkan fungsionalitas *game* yang dikembangkan.

Di penelitian sebelumnya [12] menjelaskan bahwa penggunaan *game* sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa untuk mengenal berbagai hewan. Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa *game* yang tersedia kurang tepat untuk kemampuan anak Tunagrahita dan desain yang disajikan terlihat kurang menarik. Menurut [13] menyatakan bahwa siswa dengan kebutuhan khusus seperti Tunagrahita dapat terbantu dengan adanya media pembelajaran yang interaktif, keberhasilannya dapat dilihat dari segi desain yang di aplikasikan sehingga dapat meningkatkan keaktifan pemahaman siswanya. Oleh karena itu, penulis mempertimbangkan untuk membuat *game* baru yang bertujuan untuk mengenalkan hewan serangga dengan desain yang lebih menarik dan memuat memuat beberapa fitur yang dapat menunjang proses pembelajaran. Materi yang dimuat dalam *game* disesuaikan dengan kurikulum k13 yang digunakan SLB Negeri Sukoharjo dengan memperhatikan kemampuan individu siswa.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi dan wawancara langsung terhadap guru SLB Negeri Sukoharjo tingkat Sekolah Dasar (SD) Kelas 3 C1. Tahapan Penelitian ini menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)* yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian Game Development Life Cycle (GDLC)

2.1. Initiation

Initiation merupakan tahapan untuk mendeskripsikan konsep *game* yang akan dibuat. Hasil dari tahap *initiation* adalah konsep *game* dan deskripsi *game* secara sederhana. Pada tahap ini akan menjabarkan tentang *platform*, *gameplay*, *engine game* serta *device* yang akan digunakan.

2.1.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara Observasi dan Wawancara langsung. Dilakukannya kegiatan observasi dan wawancara guna mendapatkan informasi yang akan digunakan untuk menyusun *game* edukasi yang sesuai materi kurikulum k13 dengan memperhatikan kemampuan individu siswa, serta menyiapkan beberapa *software* yang akan digunakan dalam pengembangan *game*, diantaranya *Construct2*, *Figma*, dan *Adobe Photoshop*.

Setelah melakukan observasi dan wawancara dengan guru SLB Negeri Sukoharjo tingkat Sekolah Dasar (SD), ditemukan beberapa poin temuan. Pertama, terdapat empat siswa dengan karakter yang berbeda-beda di kelas 3 C1. Kedua, siswa-siswa ini sulit untuk fokus pada pembelajaran yang diajarkan oleh guru dan cenderung lebih asik dengan aktivitas mereka sendiri. Ketiga, siswa sering kali melipat, merobek dan membuat kertas pembelajaran. Keempat, siswa mengalami kesulitan dalam mengingat dan memahami materi, sehingga guru perlu menyampaikan materi secara berulang. Untuk mengatasi masalah ini, guru berharap dapat menggunakan metode pembelajaran berbasis *game* agar dapat meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu, pembelajaran menggunakan objek gambar juga terbukti lebih diminati dan mudah dipahami oleh siswa.

2.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis fungsional adalah sebuah proses identifikasi dan penjabaran kebutuhan fungsional sebuah sistem. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa *game* yang dibangun dapat memenuhi tujuan dan kebutuhan pemain, serta mengoptimalkan pengalaman bermain.

Dalam perancangan *game* edukasi, analisis kebutuhan fungsional menghasilkan beberapa poin penting. Pertama, desain *game* harus ramah anak dan mudah

dipahami oleh anak Tunagrahita. Penggunaan ikon yang jelas, warna-warna cerah dan navigasi yang intuitif menjadi faktor penting untuk memastikan *game* ini mudah diakses dan menghindari kebosanan saat dimainkan oleh anak-anak. Kedua, *game* edukasi ini harus mampu mengenalkan anak-anak Tunagrahita pada berbagai jenis hewan serangga dengan cara yang menarik dan interaktif. Setiap hewan serangga harus disajikan secara visual dengan gambar yang jelas dan informatif agar mudah dipahami oleh anak-anak. Ketiga, *game* ini sebaiknya menyediakan audio yang menarik untuk membantu anak-anak Tunagrahita yang memiliki kebutuhan belajar yang beragam. Audio dapat membantu mereka yang kesulitan dalam membaca untuk lebih mudah memahami materi yang terdapat dalam *game*. Terakhir, *game* edukasi ini harus memberikan umpan balik yang jelas dan positif setiap kali anak-anak Tunagrahita memberikan jawaban atau menyelesaikan aktivitas. Umpan balik yang positif akan memotivasi mereka dan memberikan pengakuan atas usaha dan pencapaian yang mereka tunjukkan dalam bermain *game* tersebut.

2.1.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Tabel 1 merupakan penjabaran dari kebutuhan non fungsional yang dibutuhkan untuk merancang *game* edukasi pengeanalan hewan serangga:

Tabel 1. Kebutuhan Non Fungsional

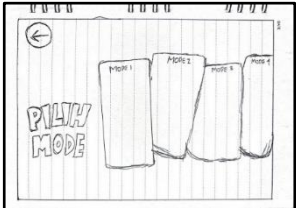
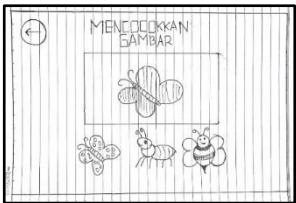
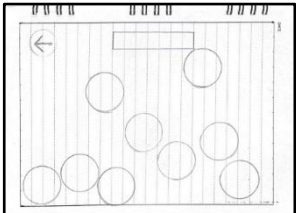
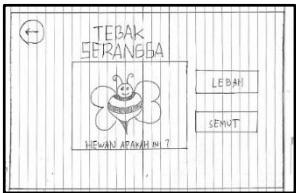
Hardware		Software	
Seperangkat komputer berbasis Windows 11		<i>Construct2</i> sebagai <i>game engine</i> dalam membangun <i>game</i> edukasi	
<i>Smartphone android 13</i>	berbasis	<i>Figma</i> sebagai alat untuk menyusun <i>user interface</i> dari <i>game</i> edukasi	
		<i>Adobe Photoshop</i> sebagai alat untuk membuat aset didalam <i>game</i> edukasi	

2.2. Pre-Production

Tahap *Pre-Production* merupakan tahapan yang bertujuan untuk membuat rancangan *game* berdasarkan ide/konsep yang didapat pada tahap *initiation*. Pada tahap ini dihasilkan sebuah *Storyboard*. *Storyboard* merupakan gambaran kasar atau susunan dalam pengembangan *game*. *Storyboard* pada proses pengembangan *game* berfungsi sebagai acuan dalam pengembangan jalan cerita *game*, terutama pada bagian awal aplikasi[14]. *Storyboard* dari *game* ini ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Storyboard

No	Gambar	Keterangan
----	--------	------------

1		Tampilan ini merupakan tampilan awal ketika pengguna memasuki game
2		Tampilan ini berisi 4 mode yang disajikan didalam game
3		Tampilan ini berisi tentang model dari mode game mengenal serangga. Pengguna dapat melakukan menekan tombol next dan previous untuk menampilkan beberapa serangga yang dimuat
4		Tampilan ini berisi tentang model dari mode game mencocokkan gambar. Pengguna dapat melakukan drag & drop gambar yang sesuai
5		Tampilan ini berisi tentang model dari mode game Bubble Serangga. Pengguna dapat melakukan interaksi dengan cara memecahkan bubble untuk mengetahui nama nama serangga melalui suara
6		Tampilan ini berisi tentang model dari mode game Tebak Serangga. Pengguna disajikan soal berupa gambar serangga, kemudian pengguna memilih nama dari gambar tersebut.

2.3. Production

Tahap *Production* merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengimplementasi rancangan *Storyboard* yang telah dibuat dari tahap *pre-production*. Impelementasi pembuatan game edukasi ini dimulai dengan membuat aset menggunakan software *Adobe Photoshop*. Kemudian dilanjutkan membuat tampilan *user interface* menggunakan software *Figma*. Tahap terakhir untuk implementasi yaitu melakukan koding melalui *engine*

Construct2 untuk menghasilkan sebuah game yang dapat dijalankan di platform *android*.

2.4. Testing

Tahap ini dilakukan penulis dengan menggunakan pengujian metode *blackbox* dengan tujuan untuk menemukan kesalahan atau *bug* yang terdapat didalam game. Pada metode *Game Development Life Cycle*, tahapan ini juga sering disebut dengan tahapan *alpha testing*. Pengujian ini dilakukan dengan cara mencoba semua fitur yang terdapat di dalam game dengan perilaku yang sama seperti para *gamer* atau *end user*.

2.5. Beta Testing

Tahap ini dilakukan penulis dengan menggunakan metode pengujian *usability testing*. Objek dari pengujian ini adalah siswa kelas 3 beserta Guru SLB Negeri Sukoharjo. Metode pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana game edukasi yang dikembangkan dapat digunakan dengan efektif dan efisien oleh pengguna yang dituju.

2.5. Release

Merupakan tahap dimana pengembangan game telah mencapai tahap akhir dan siap dirilis ke publik[15]. Setelah melalui proses pengujian *alpha* dan *beta testing*, game edukasi sudah siap untuk dirilis secara umum dan siap digunakan oleh siswa dan guru SLB Negeri Sukoharjo.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah game edukasi yang berjudul “Jelajah Serangga”. Jelajah Serangga merupakan game edukasi yang memuat materi pengenalan berbagai hewan serangga. Game ini dirilis di platform *android* menggunakan game engine *Construct2*. Pembuatan game edukasi ini bertujuan untuk mengenalkan hewan serangga dengan desain yang menarik dan memuat beberapa fitur yang dapat mendorong partisipasi aktif siswa dan juga dapat menunjang proses pembelajaran.

3.1. Implementasi Program

Hasil implementasi dari rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya adalah sebagai berikut :

3.1.1. Tampilan Loading Screen

Tampilan ini merupakan tampilan pertama saat pengguna pertama kali membuka game Jelajah Serangga. Tampilan Loading Screen ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Loading Screen



Gambar 5. Tampilan Mode Mengenal Serangga

3.1.2. Tampilan Home Screen

Tampilan ini adalah tampilan utama dalam game Jelajah Serangga. Terdapat 3 tombol diantaranya, *Play* untuk melanjutkan ke mode permainan, *Info* untuk informasi pengembang dan *credits*, serta *Exit* untuk keluar dari game. Tampilan Home Screen ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Home Screen

3.1.3. Tampilan Pilih Mode Screen

Terdapat 4 mode permainan diantaranya, mode Mengenal Serangga, mode Mencocokkan Gambar, mode *Bubble* Serangga dan mode Tebak Serangga. Terdapat juga tombol kembali yang digunakan untuk kembali ke tampilan sebelumnya, Home Screen. Tampilan Pilih Mode Screen ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Pilih Mode Screen

3.1.4. Tampilan Mode Mengenal Serangga

Pada mode ini, pengguna dapat mengenal 5 macam serangga dengan cara menekan tombol *next* dan *previous* untuk navigasi gambar ke gambar. Tampilan Mode Mengenal Serangga ditunjukkan pada Gambar 5.

3.1.5. Tampilan Mode Mencocokkan Gambar

Pada mode ini, disediakan 1 soal gambar serangga yang di ditutup warna hitam, kemudian pengguna dapat melakukan aksi *drag & drop* terhadap gambar yang cocok sesuai soal yang ditampilkan. Tampilan Mode Mencocokkan Gambar ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Mode Mencocokkan Gambar

3.1.6. Tampilan Mode Bubble Serangga

Pada mode ini, pengguna dapat menghancurkan gelembung-gelembung yang muncul di layar dengan menyentuhnya untuk menghasilkan suara dari nama serangga yang ditampilkan. Tampilan Mode *Bubble* Serangga ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Mode Bubble Serangga

3.1.7. Tampilan Mode Tebak Serangga

Mode ini menyediakan 5 soal acak yang menampilkan gambar serangga serta diberikan 2 jawaban dengan 3 jumlah nyawa didalam game. Pengguna akan mendapatkan tambahan 100 poin apabila menjawab benar, tetapi apabila salah, pengguna akan dihukum dengan pengurangan 50 poin serta nyawa didalam game akan berkurang 1. Tampilan Mode Tebak Serangga ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Mode Tebak Serangga

3.2. Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk melihat efektifitas dari *game* yang dikembangkan. Penulis melakukan 2 metode pengujian, *blackbox testing* dan *usability testing*. Penulis merancang beberapa skenario uji dan mengamati hasilnya. Sedangkan penggunaan metode *usability testing* dilakukan oleh objek penelitian yaitu siswa dan guru SLB Negeri Sukoharjo dengan mencoba memainkan *game* Jelajah Serangga.

3.2.1. Blackbox Testing

Penulis melakukan pengujian terhadap semua tampilan serta fitur menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi *Android* 13.0 Tiramisu. Tujuan pengujian ini adalah untuk menemukan kesalahan atau *bug* yang terdapat didalam *game* serta mengetahui apakah fitur dan sistem di dalam *game* sudah sesuai dengan hasil yang diinginkan. Hasil pengujian *blackbox* ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Blackbox

Pengujian	Aksi	Output	Hasil
Tombol Play	Tekan tombol Play	Menuju Layout Pilih Mode	Valid
Tombol Info	Tekan tombol Info	Menampilkan Pop-Up Info Game	Valid
Tombol Exit	Tekan tombol Exit	Keluar dari Game	Valid
Pilih mode Pengenalan Serangga	Tekan mode Pengenalan Serangga	Menuju Layout Pengenalan Serangga	Valid
Pilih mode Mencocokkan Gambar	Tekan mode Mencocokkan Gambar	Menuju Layout Mencocokkan Gambar	Valid
Tombol Kembali	Tekan tombol kembali	Menuju ke Layout pilih mode	Valid
Pilih mode Bubble Serangga	Tekan mode Bubble Serangga	Menuju Layout mode Bubble Serangga	Valid
Pilih mode Tebak Serangga	Tekan mode Tebak Serangga	Menuju Layout mode Tebak Serangga	Valid
Suara nama serangga	Tekan gambar serangga	Berfungsi dengan baik	Valid
Tombol Next	Tekan tombol Next	Beralih ke gambar selanjutnya	Valid

Pengujian	Aksi	Output	Hasil
Tombol Previous	Tekan tombol Previous	Beralih ke gambar sebelumnya	Valid
Drag & Drop Gambar	Memindahkan dan meletakkan gambar	Berfungsi dengan benar	Valid
Memecahkan Bubble	Tekan bubble yang muncul random	Berfungsi dengan benar	Valid
Memilih jawaban benar	Tekan jawaban benar	Berfungsi dengan benar	Valid
Memilih jawaban salah	Tekan jawaban salah	Berfungsi dengan benar	Valid
Menyelesaikan mode Tebak Serangga	Menjawab semua pertanyaan	Berfungsi dengan benar	Valid

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa semua komponen dan fitur didalam *game* dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Hal ini menunjukkan bahwa *game* Jelajah Serangga sudah memiliki stabilitas dan kualitas yang baik, sehingga dapat memberikan pengalaman bermain yang efektif sesuai dengan yang diharapkan serta mendukung tujuan pembelajaran.

3.2.2. Usability Testing

Pengujian *usability* ini dilakukan terhadap siswa sekolah dasar kelas 3 dan Guru SLB Negeri Sukoharjo. Terdapat 30 responden yang melakukan pengujian untuk menilai apakah *game* Jelajah Serangga ini sudah dapat digunakan dengan nyaman, efektif dan memuaskan. 30 Responden tersebut diantaranya yaitu 8 siswa dan 22 guru. Serangkaian pertanyaan dari *usability testing* ini ditunjukkan pada Tabel 4 :

Tabel 4. Pertanyaan Usability Testing

Kode	Pertanyaan
P1	Saya berfikir akan menggunakan aplikasi Jelajah Serangga ini lagi
P2	Saya merasa aplikasi Jelajah Serangga ini rumit untuk digunakan
P3	Saya merasa aplikasi jelajah serangga ini mudah untuk digunakan
P4	Saya membutuhkan bantuan orang lain dalam menggunakan aplikasi jelajah Serangga ini
P5	Saya merasa fitur-fitur aplikasi Jelajah Serangga ini berjalan dengan semestinya
P6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten pada aplikasi Jelajah Serangga ini
P7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi Jelajah Serangga ini dengan cepat
P8	Saya merasa aplikasi Jelajah Serangga ini membingungkan
P9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi Jelajah Serangga ini

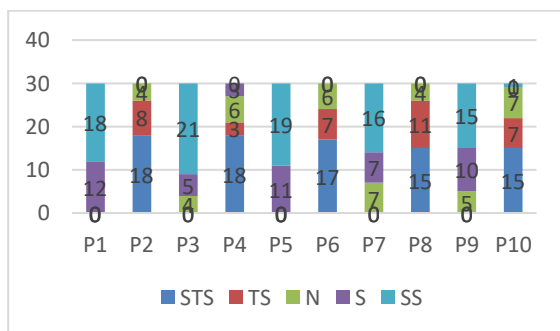
Kode	Pertanyaan
P10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi Jelajah Serangga ini

Likert scale atau skala *likert* adalah metode pengukuran dalam penelitian yang digunakan untuk menilai sikap dan pendapat responden[16]. Serangkaian pernyataan guna menunjukkan tingkat persetujuan responden ditunjukkan pada Tabel 5 :

Tabel 5. *Skoring Skala Likert*

No	Pernyataan	Skor
1	Sangat Tidak Setuju (STS)	1
2	Tidak Setuju (TS)	2
3	Netral (N)	3
4	Setuju (S)	4
5	Sangat Setuju (SS)	5

Gambar 10 menunjukkan hasil dari data yang diambil dari kuisioner yang telah diisi oleh 30 responden untuk melakukan perhitungan tingkat kelayakan game Jelajah Serangga. Nilai *System Usability Scale (SUS)* yang diperoleh dilakukan perhitungan dengan aturan yaitu (1) Setiap pertanyaan bernomor ganjil, skor dikurangi 1. (2) Setiap pertanyaan bernomor genap, skor akhir didapat dari nilai 5 dikurangi dengan skor yang didapat dari pengguna. Hasil yang diperoleh dari nilai tersebut kemudian dijumlahkan dan dikalikan dengan 2,5. Setelah mendapat skor *SUS*, langkah terakhir yaitu mencari nilai rata-rata dari hasil kuisioner menggunakan metode perhitungan rata-rata.

Gambar 9. Hasil Kuisioner Pengujian *SUS*

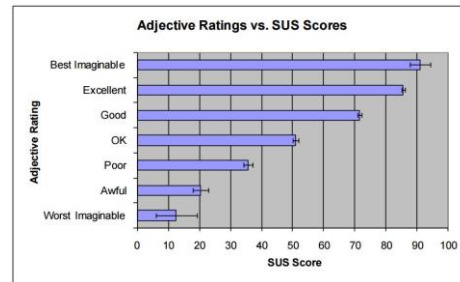
Rumus menghitung skor *SUS* ditunjukkan seperti rumus 1 :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Dengan $\bar{x}$ merupakan skor rata-rata dari skor yang diperoleh, $\sum x$ merupakan jumlah skor *SUS* yang diperoleh dan n merupakan jumlah responden yang mengisi kuisioner pengujian *SUS*.

$$\text{Maka : } \bar{x} = \frac{2550}{30} = 85$$

Berdasarkan pengujian dan perhitungan yang dilakukan, Menurut [17] dapat diberi kesimpulan bahwa hasil pengujian terhadap responden menunjukkan hasil rata-rata atau *SUS Score* sebesar 85 yang berarti mendapat rating *Excellent*(Gambar 11).

Gambar 10. *Rating dan Skor SUS*

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, *game* Jelajah Serangga telah terbukti memberikan kontribusi positif dalam proses pembelajaran di SLB Negeri Sukoharjo. Dalam penelitian tersebut, para siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi dan tidak merasa bosan saat menggunakan *game* edukasi ini sebagai metode pembelajaran. Selain itu, para guru juga merasakan manfaat yang signifikan dari kehadiran *game* Jelajah Serangga ini, seperti mudahnya menyampaikan materi secara interaktif kepada siswa.

Dalam evaluasi yang dilakukan, *game* Jelajah Serangga mendapatkan *SUS Score* sebesar **85**, yang menunjukkan bahwa *game* ini mendapatkan rating *Excellent*. Hal ini menegaskan bahwa *game* Jelajah Serangga telah berhasil mencapai tingkat kualitas yang sangat baik dalam mendukung pembelajaran di SLB Negeri Sukoharjo.

Daftar Rujukan

- [1] M. Haris Satria, B. S. Taroreh, M. Melynda, and N. Asri, "Play activity: To increase fundamental movement skill for children with mild mental retardation," *Int. J. Hum. Mov. Sport. Sci.*, vol. 8, no. 6, pp. 1–10, 2020, doi: 10.13189/saj.2020.080701.
- [2] W. Meng *et al.*, "A lightweight CNN and Transformer hybrid model for mental retardation screening among children from spontaneous speech," *Comput. Biol. Med.*, vol. 151, p. 106281, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.combiomed.2022.106281.
- [3] M. S. Assidiq, "Game Edukasi Pengenalan Pertumbuhan Hewan dan Tumbuhan pada Anak Tunagrahita Ringan di SLB YPASP Gondangrejo," *Komun. dan Inform.*, pp. 1–19, 2020.
- [4] V. H. Saputra, D. Darwis, and E. Febrianto, "Rancang Bangun Aplikasi Game Matematika Untuk Penyandang Tunagrahita Berbasis Mobile," *Comput. J. Comput. Sci. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 2, p. 116, 2019, doi: 10.24912/computatio.v3i2.6033.

-
- [5] G. Jin, M. Tu, T.-H. Kim, J. Heffron, and J. White, [17] "Evaluation of Game-Based Learning in Cybersecurity Education for High School Students," *J. Educ. Learn.*, vol. 12, no. 1, pp. 150–158, 2018, doi: 10.11591/edulearn.v12i1.7736.
- [6] F. Yasin, A. Irsyadi, D. Gunawan, A. P. Wardhani, and Y. I. Kurniawan, "Game Edukasi Pengenalan Hewan Untuk Anak Berkebutuhan Khusus Tunagrahita Kelas 3 Sekolah Dasar Animal Introduction Educational Game for Children With Special Needs Intellectual Dissabilities 3 Rd Grade Elementary School," vol. 18, no. 1, pp. 19–26, 2022, [Online]. Available: <http://dinarek.unsoed.ac.id>
- [7] S. Koenigstein, L. H. Hentschel, L. C. Heel, and C. Drinkorn, "A game-based education approach for sustainable ocean development," *ICES J. Mar. Sci.*, vol. 77, no. 5, pp. 1629–1638, 2020, doi: 10.1093/icesjms/fsaa035.
- [8] F. Y. Al Irsyadi, D. Gunawan, A. H. Nur Fadila, and Y. I. Kurniawan, "Educational Game Hijaiyah Letter Introduction for Deaf Impairment and Mentally Disabilities Children," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 6, pp. 1803–1809, 2022, doi: 10.20884/1.jutif.2022.3.6.694.
- [9] D. Afriyanti and Ardisal, "Meningkatkan Kemampuan Membaca Kata Melalui Media Game Edukasi Untuk Anak Tunagrahita Di Slb Perwari Padang," *J. Multidisciplinary Res. Dev.*, vol. 2, no. 1, pp. 154–161, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/206/192>
- [10] R. Nuqisari and E. Sudarmilah, "Pembuatan Game Edukasi Tata Surya dengan Construct 2 berbasis Android," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 19, no. 2, pp. 86–92, 2019, doi: 10.23917/emitor.v19i2.7987.
- [11] H. A. Aziz and F. Y. Al Irsyadi, "Game Edukasi Pengenalan Alat Transportasi untuk Anak Tunagrahita," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 21, no. 1, pp. 59–63, 2021, doi: 10.23917/emitor.v21i1.12430.
- [12] F. Y. A. I. Supriyadi, "Game edukasi pengenalan hewan laut untuk anak berkebutuhan khusus (abk) tunagrahita tingkat sekolah dasar kelas v sekolah luar biasa (slb-c) negeri sukoharjo," 2019.
- [13] F. N. Maulidiyah, "Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Untuk Anak Tunagrahita Ringan," *J. Pendidik.*, vol. 29, no. 2, pp. 93–100, 2020, doi: 10.32585/jp.v29i2.647.
- [14] M. A. Setiawan and A. Z. Falani, "Game Edukasi Pengenalan Pahlawan Nasional Berbasis Android," *Spirit*, vol. 13, no. 2, pp. 35–40, 2021, doi: 10.53567/spirit.v13i2.218.
- [15] R. Yanwastika Ariyana, E. Susanti, M. Rizqy Ath-Thaariq, and R. Apriadi, "INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi Penerapan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta," *Media Cetak*, vol. 1, no. 6, pp. 796–807, 2022, doi: 10.55123/insologi.v1i6.1129.
- [16] A. F. Dianta *et al.*, "Analisis Pengalaman Pengguna Game Visual Novel Asal Usul Kota Surabaya Menggunakan Metode Usability Testing yakni perancangan game VN tentang Api," vol. 9, pp. 67–78, 2023.
- A. Sucipto, A. Dwirangga, and J. Priyono, "EVALUASI ANTARMUKA PERMAINAN 3D BALAP KARUNG MENGGUNAKAN METODE SYSTEM USABILITY SCALE (SUS)," vol. 11, no. 1, 2023, doi: 10.35508/jicon.v11i1.9012.

