

Perancangan Animasi Edukatif Membaca dengan Model Iteratif *System Development Live Cycle (SDLC)*

Firstianty Wahyuhening Fibriany¹⁾, Baginda Oloan Lubis^{2)*}, Bibit Sudarsono³⁾, Agus Salim⁴⁾,
Budi Santoso⁵⁾, Rahmat Tri Yunandar⁶⁾

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁶⁾ Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

⁵⁾ Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

^{*}Correspondence Author: baginda.bio@bsi.ac.id, Jakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v9i2.1582>

Abstrak

Pembelajaran di Taman Kanak-kanak yang mensyaratkan bahwa tanggap teknologi berkaitan dengan permasalahan stimulasi perkembangan kemampuan membaca menggunakan animasi interaktif menjadi salah satu media pembelajaran yang efektif untuk digunakan. Melalui kegiatan penggunaan mouse dan tombol keyboard, anak-anak diajak untuk mengaktifkan koordinasi mata dan tangannya serta tanggap terhadap simbol-simbol huruf. Untuk menyampaikan materi yang relevan yang tidak menghilangkan unsur permainan dengan materi yang disampaikan diperlukan media animasi edukatif yang akan membantu guru dan siswa dalam pembelajaran membaca. Melalui penggunaan animasi edukatif ini materi membaca pada anak usia taman kanak-kanak diharapkan mampu tersampaikan tanpa harus menghilangkan prinsip-prinsip pembelajaran. Penelitian ini menggunakan model iteratif *System Development Life Cycle (SDLC)*, sedangkan untuk pemodelan datanya menggunakan metode pemodelan berbasis flash dan perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasi adalah Adobe flash player CS5 yang digunakan untuk merancang animasi, Adobe Photoshop CS6 untuk mengedit gambar atau teks dan Adobe Soundbooth untuk mengedit suara. Hasil penerapan animasi interaktif pembelajaran ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat digunakan untuk media pembelajaran yang baik dan menarik bagi anak-anak. Dengan menggunakan animasi edukatif media pembelajaran ini akan membantu memudahkan guru dalam menyampaikan materi terhadap siswanya. Berdasarkan pengujian *white box* aplikasi telah layak dan memenuhi syarat efektifitas. Berdasarkan pengujian *black box* dipastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan rancangan.

Kata Kunci: Animasi Edukatif, Media Pembelajaran, Model Iteratif, *System Development Life Cycle*

Abstract

Learning in Kindergarten which requires that technology is responsive to the problem of stimulating the development of reading skills using interactive animation is one of the effective learning media to use. Through activities using the mouse and keyboard buttons, children are invited to activate eye and hand coordination and be responsive to letter symbols. To convey relevant material that does not eliminate the game element with the material presented, educational animation media is needed which will help teachers and students in learning to read. Through the use of educational animation, it is hoped that reading material for kindergarten age children can be conveyed without having to eliminate the principles of learning. This research uses an iterative System Development Life Cycle (SDLC) model, while for data modeling it uses a flash-based modeling method and the software used to implement it is Adobe Flash Player CS5 which is used to design animations, Adobe Photoshop CS6 for editing images or text and Adobe Soundbooth for sound editing. The results of implementing this interactive learning animation show that the application can be used as a good and interesting learning media for children. By using educational animation, this learning media will help make it easier for teachers to convey material to their students. Based on white box testing, the application is feasible and meets the effectiveness requirements. Based on black box testing, it is ensured that an event or input will carry out the correct process and produce output that is in accordance with the design.

Keywords: Educational Animation, Learning Media, Iterative Model, *System Development Life Cycle*

PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini merupakan suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Taman kanak-kanak berperan sebagai peletak dasar *stimulus* bagi pengembangan potensi seorang anak. Taman kanak-kanak merupakan jenjang pendidikan anak usia dini pendidikan formal yang menyelenggarakan program pendidikan bagi anak berusia 4 (empat) tahun sampai dengan 6 (enam) tahun. Taman kanak-kanak merupakan jenjang pendidikan dasar yang diharapkan mampu menjadi peletak dasar bagi jenjang pendidikan selanjutnya.

Perkembangan kognitif adalah tahapan-tahapan perubahan yang terjadi dalam rentang kehidupan manusia untuk memahami, mengolah informasi, memecahkan masalah dan mengetahui sesuatu (Marinda, 2020). Seperti yang kita ketahui bahwa usia 4-6 tahun merupakan masa yang sangat aktif yang dikenal dengan istilah *the golden age*. Anak pada usia ini membutuhkan bahasa untuk menerima dengan mengungkapkan setiap informasi yang diterimanya sehingga bidang pengembangan kemampuan bahasa memiliki peranan yang penting dalam hal penunjang aktivitas pembelajaran.

Sangat disayangkan jika anak-anak terhambat komunikasinya dikarenakan kemampuan berbahasanya terganggu. Kemampuan berbahasa ini dapat diperbaiki dengan belajar dan berlatih sesering mungkin salah satunya dengan media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Media pembelajaran merupakan aspek penting yang menunjang proses belajar bagi anak usia dini agar dapat mengembangkan semua aspek-aspek perkembangan untuk persiapan pendidikan pada jenjang selanjutnya. (Rupnidah & Suryana, 2022)

Berdasarkan uraian diatas diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu anak-anak dalam belajar membaca yang interaktif dan menarik. Untuk itu dirancang suatu media pembelajaran yang dapat digunakan sehari-hari. Perancangan media pembelajaran ini menggunakan model iteratif *System Development Life Cycle* (SDLC). Diharapkan dengan adanya media pembelajaran ini meningkatkan minat anak dalam proses belajar pada usia dini. Demikian juga halnya dengan guru yang akan memberikan pelajaran merasa terbantu.

Media berasal dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar pesan dari pengirim pesan ke penerima pesan (Suhendar & Mustofa, 2014). Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. (Muhtar et al., 2020)

Dalam suatu proses pembelajaran, ada dua unsur yang sangat penting yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Media berfungsi untuk tujuan instruksi di mana informasi yang terdapat dalam media harus melibatkan siswa dalam benak atau mental maupun dalam bentuk yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Manfaat media pembelajaran di dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut: (Karo-karo & Rohani, 2018).

1. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis.
2. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya Indera.
3. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan memungkinkan siswa untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
4. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung.

Model Iteratif (*Iterative model*), mengkombinasikan proses-proses pada model air terjun dan iteratif pada model prototipe. Model inkremental akan menghasilkan versi-versi perangkat lunak yang sudah mengalami penambahan fungsi untuk setiap pertambahannya (*increment*). Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem yaitu analisa, desain, kode dan uji. (Sukamto & Shalahuddin, 2018)

Analisa kebutuhan software merupakan langkah awal untuk menentukan perangkat lunak seperti apa yang akan dihasilkan. Perangkat lunak yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat bergantung kepada keberhasilan dalam melakukan analisa kebutuhan. Tujuan dari proses analisa kebutuhan adalah untuk mengetahui sifat dari kebutuhan sistem sehingga mempermudah dalam perancangan. (Lubis & Salim, 2016).

METODE

Untuk mendukung penelitian ini digunakan pengembangan sistem yang disesuaikan dengan model proses pengembangan perangkat lunak (Lubis et al., 2020). Model yang digunakan adalah model iteratif *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan tahapan: (Rosa & Shalahuddin, 2013)

1. Analisa.

Suatu sistem pada program tidak dapat berdiri sendiri, melainkan membutuhkan sarana pendukung untuk dapat berjalan dengan baik. (Syaputra & Lubis, 2015). Tahap analisa ini menentukan informasi apa saja yang dibutuhkan user dimulai dari format, *rules*, *scenario*, *Events/Challenge* dan *Score Model*.

2. Desain.

Dalam menggambarkan skenario program aplikasi ini digunakan *storyboard*, *state transition* diagram, diagram alir (*flowchart*), dan grafik untuk menggambarkan suatu proses dihubungkan satu sama lain dalam waktu yang bersamaan.

3. *Code Generation*

Desain yang dibuat harus diterjemahkan dalam bahasa mesin. Dalam tahap ini desain yang telah dibuat dikodekan dengan menggunakan bahasa pemrograman terstruktur. (Santoso & Lubis, 2019). Tahap *code generation* atau *coding* merupakan tahap pengkodean dari desain ke dalam suatu bahasa pemrograman.

4. Pengujian.

Tahap selanjutnya yaitu testing (pengujian sistem). Testing disini terdiri dua cara yaitu *black box testing* dan *white box testing*. *Black box* digunakan karena karena dapat dengan mudah menelusuri penyebab kesalahan program secara fungsional. (Salim et al., 2021). *White box testing* merupakan pengujian yang dilakukan untuk menguji perangkat lunak secara sistematis. (Pratala et al., 2020)

Model ini memiliki kelebihan yaitu resiko yang rendah pada setiap proses pengembangan sistem. Pada model ini setiap tahap dikerjakan secara berurut sehingga tahap awal adalah dasar dari pengerjaan proses atau tahap selanjutnya. Dengan adanya *feedback* dari *user* memberikan dampak positif dalam pengembangan sistem. Pembangunan *prototype* relatif lebih mudah dilakukan dan dibangun sehingga tidak memerlukan waktu yang lama. Penggunaan *prototype* membuat kesalahan dan kelalaian saat proses pengembangan dapat segera diketahui.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam merancang animasi edukatif membaca ini, dilakukan analisis kebutuhan yaitu:

1. Analisa Kebutuhan *Hardware*

Hardware minimal yang digunakan untuk dapat membuat aplikasi ini adalah *Personal Computer* (PC) dengan spesifikasi sebagai berikut: (a) *Processor* berkecepatan 2.4 Ghz (Pentium IV) (b) *RAM* berkapasitas 512 MB (c) *Harddisk* memiliki sisa ruang 1 GB (d) *Sound Card* 2.0 Channel (e) *Speaker Standart Stereo* (f) *Keyboard* dan *Mouse Standart*.

2. Analisa Kebutuhan *Software*

Kebutuhan *software* dalam membuat aplikasi ini adalah sebagai berikut: (a) *Adobe Flash CS5* (b) *Adobe Photoshop CS4* (c) *Adobe Soundbooth CS3*

Dalam merancang sistem aplikasi pembelajaran harus berpedoman pada karekteristik dan unsur yang sebaiknya terdapat pada aplikasi yaitu:

1. *Format*

Animasi ini terdiri dari 3 elemen utama yaitu pengenalan huruf, menebak gambar dan mencocokkan huruf. Pada menu pengenalan huruf akan tampil layar belajar alfabet dari a-z yang apabila di klik salah satu akan keluar gambar hewan/benda dan suara. Pada menu menebak gambar terdapat permainan berupa tebak gambar sebanyak 5 soal. Setelah selesai menjawab diakhir pertanyaan pengguna akan mendapatkan skor dan nilai. Di dalam menu mencocokkan huruf terdapat *game* mencocokkan huruf. Cara kerjanya pengguna memilih huruf yg tersedia dan menggeser kursornya tepat di huruf yang benar.

2. *Rules*

Pada aplikasi ini terdapat materi berupa pengenalan huruf dan evaluasi yaitu menebak gambar dan mencocokkan huruf. Didalam evaluasi tiap soal yang benar akan mendapatkan nilai 20 dan pengguna harus menyelesaikan semua pertanyaan untuk bisa kembali ke menu utama.

3. *Policy*

Dalam kebijakan ini peneliti telah membuat evaluasi. Dengan memilih tombol menebak gambar dan mencocokkan huruf maka pengguna akan diharuskan menjawab soal dengan benar. Selain itu, setelah menjawab semua soal akan tampil skor dan nilai. Jika Pengguna berhasil mendapatkan skor di atas 80 maka akan tampil dilayar “Kamu Pintar”, namun jika tidak maka akan tampil “Tetap Semangat. Dicoba lagi ya”.

4. *Scenario*

Pada saat pengguna membuka aplikasi ini akan di hadapkan pada 2 pilihan menu diantaranya; menu mulai dan menu keluar. Jika pilih menu mulai maka akan tampil pilihan yaitu; tombol menu pengenalan huruf, menebak gambar dan mencocokkan huruf. Pada tombol menu pengenalan huruf pengguna akan diperkenalkan huruf-huruf dari a-z disertai gambar dan suara jika salah satu huruf tersebut di klik. Selanjutnya jika pengguna memilih tombol menu menebak gambar maka pengguna akan dihadapkan pada tampilan soal-soal yang harus dijawab sampai selesai. Pada menu mencocokkan huruf pengguna kembali diharuskan menyelesaikan permainan menyusun huruf dengan metode *drag and drop*. Tombol menu menebak gambar dan mencocokkan huruf adalah evaluasi bagi pengguna. Untuk mengukur kemampuan pengguna setelah mempelajari huruf-huruf di menu pengenalan huruf.

5. *Score Model*

Dalam menu menebak gambar dan mencocokkan huruf setiap soal bernilai *score* 20 apabila dijawab dengan benar dan *score* 0 jika salah. Nilai keseluruhan akan tampil di akhir state.

6. *Indicators*

Indikasi keberhasilan user dalam penggunaan program ini ditentukan pada soal-soal yang berhasil di jawab. Dapat dikatakan berhasil, jika pengguna mendapatkan nilai di atas 80 pada menu evaluasi.

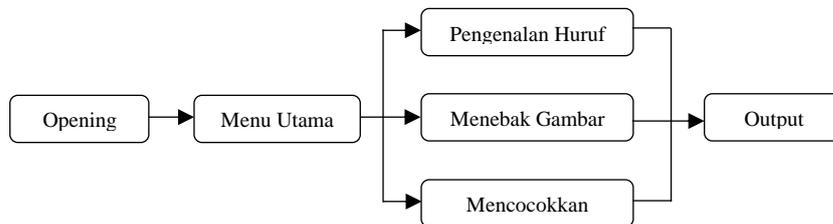
7. *Symbols*

Terdapat tombol-tombol pada menu berupa tombol yang digunakan untuk menuju ke menu-menu yang disediakan. Untuk masuk ke halaman utama. Pengguna harus memilih tombol mulai. Di setiap frame ada tombol kembali untuk kembali ke halaman utama kalau ingin keluar maka pengguna pilih tombol keluar.

State Transition Diagram adalah suatu permodelan peralatan (*modeling tool*) yang menggambarkan sifat ketergantungan terhadap suatu sistem waktu nyata (*real time system*), dan tampilan antar muka (*interface*) pada sistem aktif (*online system*). Pemodelan ini digunakan dalam menjelaskan alur-alur dari program.

1. *Scene Diagram* Menu Utama

Scene diagram menu utama pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 1. *Scene Diagram* Menu Utama

2. *Scene Diagram* Pengenalan Huruf

Scene diagram pengenalan huruf pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:

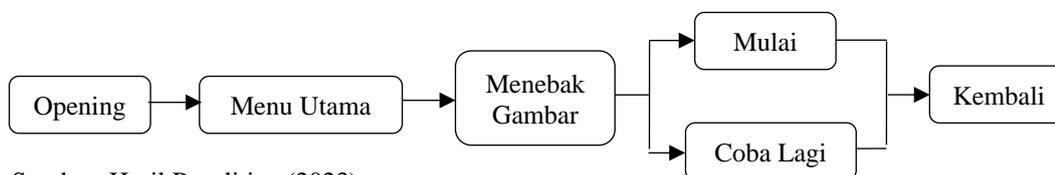


Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 2. *Scene Diagram* Pengenalan Huruf

3. *Scene Diagram* Menebak Gambar

Scene diagram menebak gambar pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:

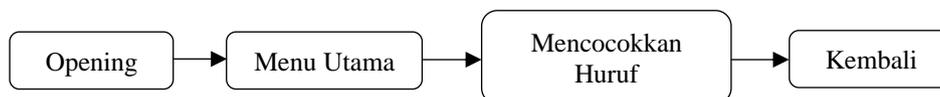


Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 3. *Scene Diagram* Menebak Gambar

4. *Scene Diagram* Mencocokkan Huruf

Scene diagram mencocokkan huruf pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 4. *Scene Diagram* Mencocokkan Huruf

Pada tahap *Code Generation*, dikarenakan fungsinya yang bersifat pembelajaran, aplikasi ini dibuat tidak terlalu berlebihan sehingga *user* mampu mengoperasikan aplikasi ini dengan baik dan mudah. Pada beberapa halamannya juga diberikan latar belakang suara sehingga menambah efek menarik dari aplikasi pembelajaran ini. Aplikasi ini mudah digunakan karena terdapat tombol penghubung antara *frame* satu dengan *frame* lainnya sehingga tidak mempersulit user dalam penggunaannya. Tampilan *user interface* berdasarkan *code generation* adalah sebagai berikut:

1. Rancangan Tampilan Opening

Rancangan tampilan opening pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 5. Rancangan Tampilan Opening

2. Rancangan Tampilan Pilihan Utama

Rancangan tampilan pilihan utama pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 6. Rancangan Tampilan Pilihan Utama

3. Rancangan Tampilan Menu Utama

Rancangan tampilan menu utama pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 7. Rancangan Tampilan Menu Utama

4. Rancangan Tampilan Pengenalan Huruf

Rancangan tampilan pengenalan huruf pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:

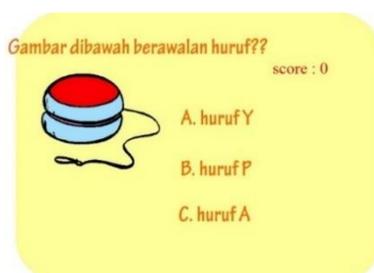


Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 8. Rancangan Tampilan Pengenalan Huruf

5. Rancangan Tampilan Soal Menebak Gambar

Rancangan tampilan soal menebak gambar pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 9. Rancangan Tampilan Soal Menebak Gambar

6. Rancangan Tampilan Soal Mencocokkan Huruf

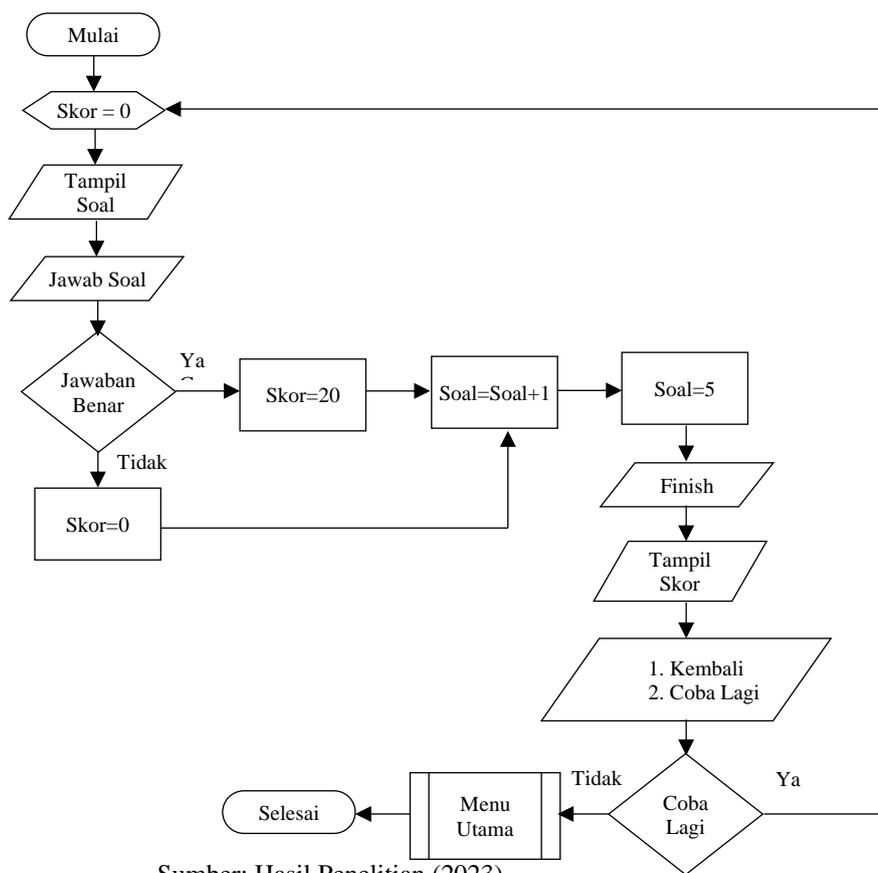
Rancangan tampilan soal mencocokkan huruf pada animasi edukatif membaca ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 10. Rancangan Tampilan Soal Mencocokkan Huruf

Pengujian dilakukan dengan menggunakan dua metode pengujian yaitu pengujian sistem *black box* dan pengujian sistem *white box*.



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 11. Diagram Alir Menebak Gambar

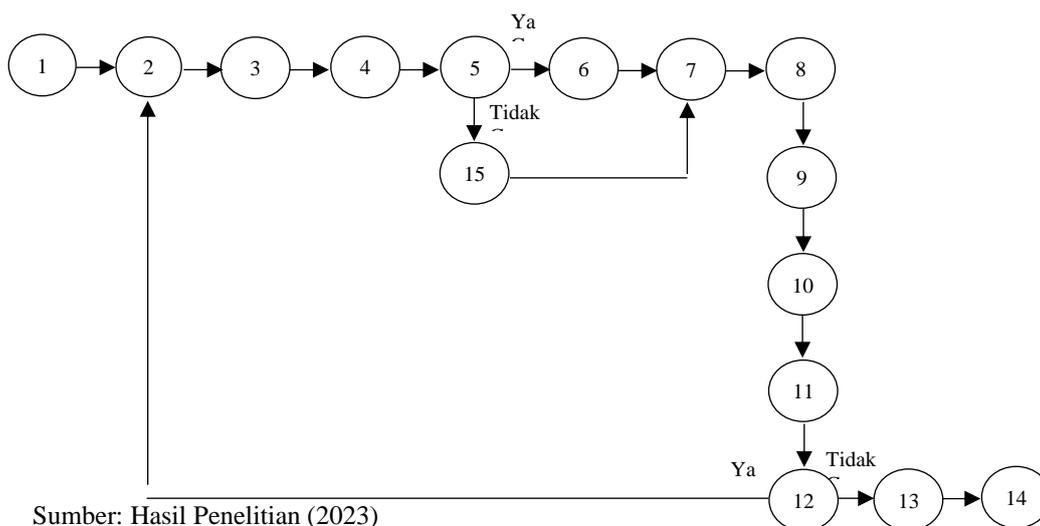
1. Pengujian *White Box*

Dalam hal ini, pengujian tidak dilakukan terhadap keseluruhan program secara utuh, namun dilakukan sampel pengujian terhadap *scene* menebak gambar, dengan pengujian seperti dibawah ini: (a) Pilih Menebak Gambar di Menu Utama. (b) Tampil Cara

Bermain. (c) Pilih Mulai. (d) Tampil Soal. (e) Pilih Jawaban yang Benar. (f) Jika pengguna berhasil menjawab pertanyaan dengan benar, maka pengguna akan mendapatkan skor 20 di masing-masing soal. Namun jika salah akan mendapatkan nilai 0 tiap soalnya. Skor tersebut di akumulasikan di akhir soal.

Berikut diagram alir menebak gambar:

Jika diagram alir menebak gambar di transformasi menjadi *cyclomatic complexity* menghasilkan gambar dibawah ini:



Gambar 12. Cyclomatic Complexity Menebak Gambar

Kompleksitas siklomatis (pengukuran kualitas terhadap kompleksitas logis suatu program) dari grafik alir dapat diperoleh dengan hitungan:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana :

E = jumlah edge grafik alir yang ditandakan dengan gambar panah

N = Jumlah Simpul grafik alir yang ditandakan dengan gambar lingkaran

$$V(G) = 16 - 15 + 2 = 3$$

Basis set yang dihasilkan dari jalur *independent* secara *linier* adalah jalur sebagai berikut:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-2

1-2-3-4-5-15-7-8-9-10-11-12-13-14

Ketika aplikasi dijalankan maka akan terlihat bahwa salah satu baris set yang dihasilkan adalah 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14 dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan, sistem ini telah memenuhi syarat.

2. Pengujian *Black Box*

Pengujian selanjutnya dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan rancangan:

Tabel 1. *Black Box* Pilihan Utama

No.	Input/Event	Prosess	Output/Next Stage	Hasil Pengujian
1	Tombol Mulai	on (release) { gotoAndStop(3);}	Tampil Scene Menu Utama	Sesuai
2	Tombol Keluar	on (release){ fscommand("Quit");}	Keluar	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Tabel 2. *Black Box* Menu Utama

No.	Input/Event	Prosess	Output/Next Stage	Hasil Pengujian
1	Tombol Pengenalan Huruf	on (release) { gotoAndStop(4);}	Tampil Scene Pengenalan Huruf	Sesuai
2	Tombol Menebak Gambar	on (release) { gotoAndStop(31);}	Tampil Tombol Mulai dan Kembali	Sesuai
3	Tombol Mencocokkan Huruf	on (release) { gotoAndStop(38);}	Tampil Tombol Mulai dan Kembali	Sesuai
4	Tombol Kembali	on (release) { gotoAndStop(2);}	Tampil Pilihan Utama	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Tabel 3. *Black Box* Menebak Gambar

No.	Input/Event	Prosess	Output/Next Stage	Hasil Pengujian
1	Tombol Mulai	on(release){ nextFrame();}	Tampil Soal Menebak Huruf	Sesuai
2	Tombol Kembali	on (release){ gotoAndStop("menu"); }	Tampil Menu Utama	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Tabel 4. *Black Box* Mencocokkan Huruf

No.	Input/Event	Prosess	Output/Next Stage	Hasil Pengujian
1	Tombol Mulai	on(release){ nextFrame();}	Tampil Soal Menebak Huruf	Sesuai
2	Tombol Kembali	on (release){ gotoAndStop("menu"); }	Tampil Menu Utama	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

3. Pengujian Dengan Kuesioner

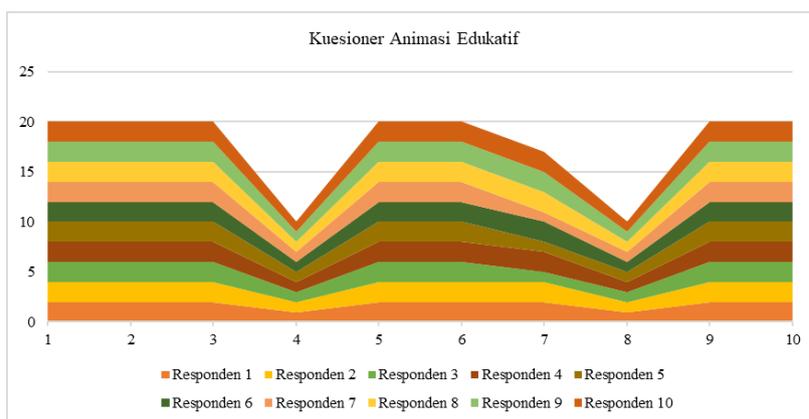
Pengujian dengan kuesioner disampaikan kepada guru dan siswa sebanyak 10 kuesioner yang berisi tolak ukur seberapa besar pengaruh proses pengajaran dan pembelajaran setelah menggunakan animasi edukatif membaca ini. Berikut ini adalah kuesioner yang disampaikan:

Tabel 5. Kuesioner Animasi Edukatif

No Soal	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah aplikasi ini mudah digunakan?		
2	Apakah animasi ini sesuai dengan judul?		
3	Apakah animasi ini menarik?		
4	Menurut anda apakah soal pada evaluasi sulit?		
5	Menurut anda apakah suara terdengar jelas?		
6	Apakah aplikasi ini memudahkan anda dalam belajar?		
7	Apakah jumlah soal yang ditanyakan kurang?		
8	Apakah animasi ini membosankan?		
9	Apakah animasi ini mendidik?		
10	Apakah setelah menggunakan aplikasi ini anda dapat lebih mengerti?		

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Dari kuesioner yang disampaikan kepada guru dan siswa didapat data dalam grafik dibawah ini:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 13. Grafik Hasil Pengolahan Kuesioner Responden

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dengan menggunakan animasi edukatif media pembelajaran ini akan membantu memudahkan guru dalam menyampaikan materi terhadap siswanya. Dalam merancang media interaktif yang harus diperhatikan yaitu materi pembelajaran dibuat edukatif dimana di dalamnya terdapat materi yang bersifat pendidikan dua arah yang disajikan dengan tema yang menarik dan tidak monoton. Berdasarkan pengujian *white box* aplikasi telah layak dan memenuhi syarat efektifitas. Berdasarkan pengujian *black box* dipastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan rancangan.

REFERENSI

- Karo-karo, I. R., & Rohani, R. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *Axiom*, VII(1), 91–96.
- Kristiani, Niluhb (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Media Film Animasi Edukatif Untuk Anak Usia Dini., [repo.undiksha.ac.id, https://repo.undiksha.ac.id/id/eprint/4469](https://repo.undiksha.ac.id/id/eprint/4469)
- Lubis, B. O., & Salim, A. (2016). Aplikasi Android Untuk Menentukan Jarak Terpendek Antar Terminal di Jakarta. *SENSITif 2016, April*, 87–100.
- Lubis, B. O., Taufiq, G., Salim, A., & Santoso, B. (2020). Penerapan Model Iteratif pada Animasi Edukatif Pengenalan Aksara Mandailing sebagai Pelestarian Warisan Budaya Bangsa. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 34–45. <https://doi.org/10.33372/stn.v6i2.665>
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa' : Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Muhtar, N. A., Nugraha, A., & Giyartini, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis Information Communication and Technology (ICT). *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(4), 20–31. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v7i4.26455>
- Pratala, C. T., Asyer, E. M., Prayudi, I., & Saifudin, A. (2020). Pengujian White Box pada

- Aplikasi Cash Flow Berbasis Android Menggunakan Teknik Basis Path. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(2), 111. <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i2.4713>
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika.
- Rupnidah, R., & Suryana, D. (2022). Media Pembelajaran Anak Usia Dini. *Jurnal PAUD Agapedia*, 6(1), 34. http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PGTK/197010221998022-CUCU_ELİYAWATI/MEDIA_PEMBELAJARAN_ANAK_USIA_DINI-PPG_UPI.pdf
- Salim, A., Lubis, B. O., Jefa, J., Atmaja, J., & Fibriany, F. W. (2021). Perancangan Sistem Informasi Layanan Umroh Pada Pt. Galang Saudi Tourism Jakarta Berbasis Website. *Bina Insani Ict Journal*, 8(1), 1–11.
- Santoso, B., & Lubis, B. O. (2019). Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian Koleksi Museum Sejarah Jakarta Berbasis pada Dinas Pariwisata dan Kebudayaan DKI Jakarta. *Sintak 2019*, 145–157. <https://unisbank.ac.id/ojs/index.php/sintak/article/view/7579>
- Suhendar, A., & Mustofa, Z. (2014). Media Pembelajaran Mengenal Bentuk Dan Warna Berbasis Multimedia Pada Ra Al A'raaf. *ProTekInfo(Pengembangan Riset Dan Observasi Teknik Informatika)*, 1(September), 68–70. <https://doi.org/10.30656/protekinfo.v1i0.35>
- Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek Edisi Revisi*. Informatika.
- Syaputra, H. F., & Lubis, B. O. (2015). Sistem Informasi Pembelian Rumah Kredit Berbasis Web. *Seminar Nasional Inovasi Dan Tren (SNIT) 2015*, 125–133. <http://seminar.bsi.ac.id/snit/index.php/snit-2015/article/view/125/123>
- Zhufora, HA, Lukitasari, EH, & Anwar, AK (2019). Perancangan Animasi Motion Graphic Edukatif Tentang Stop Bullying untuk Anak-Anak., repository.usahidsolo.ac.id, <http://repository.usahidsolo.ac.id/401/>