



Vol. 9, No. 3, October 2024

Pages: 237-256

DOI: <https://doi.org/10.26811/nispatti.v9i3.114>

Copyright © 2024, is licensed under a CC-BY-SA

Publisher: SCAD Independent

E-ISSN: 2621-6094

Pengembangan Aplikasi Raiz-Texture (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Sistem Ekskresi

Rais Budiarto

Madrasah Aliyah Negeri Tenggarong, Kalimantan Timur, Indonesia

Correspondence Email: rais.budiarto@gmail.com

Received: March 20, 2024

Accepted: September 12, 2024

Published: October 28, 2024

Article Url: <https://ejournal.scad-independent.org/index.php/nispatti/article/view/114>

Abstract

This study aims to examine the effectiveness of the Raiz-Texture (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*) application in improving student learning outcomes on the excretory system material, as well as to describe the development process carried out using the ADDIE Research and Development model. Specifically, the study investigates students' initial learning outcomes before using the application (pretest), the steps involved in designing and developing Raiz-Texture, the learning outcomes after its implementation (posttest), and the overall effectiveness of the media in supporting student achievement. This research was conducted using an R&D approach with five stages – Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation – over a period of five months from May to September 2017. The subjects consisted of 39 students of class XI MIA 1 MAN Tenggarong, preceded by a small-group trial involving five students to evaluate the initial feasibility of the application. The pretest results showed that none of the students reached the Minimum Completion Criteria (KKM), indicating a low initial understanding of the excretory system. Through the ADDIE process, the Raiz-Texture application was successfully developed as an interactive learning medium that supports visual, conceptual, and exploratory learning. After implementation, the posttest results demonstrated a significant improvement, with 94.87% of students achieving classical completeness above the KKM. The effectiveness analysis produced a high effectiveness score of 0.7384 (73.84%), showing that the Raiz-Texture application substantially enhances student learning outcomes on the excretory system material. Thus, this application serves as an effective and engaging digital learning tool for biology instruction.

Keywords: Development; Raiz-Texture Application; Learning Outcomes.

A. Introduction

Berdasarkan hasil evaluasi selama ini, khususnya mengenai ketuntasan dalam materi Sistem Ekskresi ditemukan bahwa sekitar 80% siswa mengalami kendala dalam memahami materi yang dibuktikan dengan tidak tuntasnya atau nilai ulangan harian siswa berada di bawah KKM yang telah ditentukan. Hal ini disebabkan karena materi sistem pencernaan merupakan materi yang bersifat abstrak karena mempelajari hal-hal yang tidak dapat langsung dilihat oleh siswa dan juga dapat disebabkan tidak tepatnya metode pengajaran yang dilakukan oleh guru.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dikembangkan suatu media pembelajaran baru yang memiliki konsep belajar sambil bermain agar motivasi siswa dalam belajar biologi dapat meningkat, yaitu dengan pengembangan media permainan pendidikan. Dengan penggunaan media permainan pendidikan, siswa akan lebih banyak beraktivitas dan pembelajaran akan menjadi aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Siswa diharapkan memiliki dorongan sendiri untuk belajar sehingga secara tidak langsung akan tumbuh motivasi belajar siswa yang lebih tinggi dibanding ketika siswa hanya duduk manis mendengarkan ceramah guru.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul : “Pengembangan *Mobile Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)* untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Ekskresi”.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan secara umum pada penelitian ini adalah bagaimanakah upaya untuk mengembangkan aplikasi *Raiz-Texture* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Sedangkan perumusan masalah secara khusus adalah :

1. Seberapa besar hasil belajar siswa sebelum (*Pretest*) menggunakan Aplikasi *Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)* pada materi sistem ekskresi?
2. Bagaimana langkah-langkah pengembangan Aplikasi *Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Ekskresi?

3. Seberapa besar hasil belajar siswa setelah (*Posttest*) menggunakan Aplikasi *Game Raiz-Texture* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*) pada materi sistem ekskresi?
4. Seberapa besar efektifitas penggunaan Aplikasi *Game Raiz-Texture* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*) pada materi Sistem Ekskresi dalam meningkatkan hasil belajar siswa?

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran biologi berbasis *mobile phone* dalam bentuk aplikasi *Mobile Game Raiz-Texture* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*) yang meliputi:

1. Aplikasi *Raiz-Texture* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*) dapat di *download* melalui aplikasi *Playstore* (*Handphone Android*) dan Aplikasi *App Store* (*Handphone/gadget Apple*).
2. Bahasa yang digunakan dalam Aplikasi *Raiz-Texture* yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
3. Aplikasi *Raiz-Texture* berisi beberapa navigasi yaitu di dalam menu utama terdiri atas *New Game* (memulai permainan baru), *Continue* (melanjutkan permainan sebelumnya), *Option* (pilihan permainan permainan), dan *Quit* (mengakhiri seluruh permainan). Kemudian di dalam game setiap level terdapat beberapa navigasi yang terdiri dari *Save* (menyimpan permainan yang belum selesai), *End Game* (mengakhiri permainan di level tertentu), dan *Option* (pilihan pengaturan permainan di setiap level permainan)
4. Soal-soal dalam Aplikasi *Raiz-Texture* mengenai pelajaran Biologi pada materi Sistem Ekskresi yang terdiri dari 4 level soal yaitu level 1 berisi soal tentang kulit dan paru-paru, level 2 berisi soal tentang hati dan ginjal, level 3 berisi soal tentang kelainan dan penyakit pada sistem ekskresi dan pada level 4 berisi soal tentang sistem ekskresi pada hewan.
5. Pada Aplikasi *Raiz-Texture* ini siswa akan diajak untuk melakukan petualangan dengan mencari soal-soal dan menjawab soal tersebut, jika siswa tidak dapat menjawab soal maka mereka dapat mengerjakan kembali soal tersebut, siswa diwajibkan menyelesaikan level yang paling rendah untuk maju ke level selanjutnya.

B. Method

Desain pengembangan media pembelajaran Aplikasi *Raiz-Texture* yang digunakan adalah model *ADDIE*. Model *ADDIE* terdiri dari lima langkah, yakni *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Adapun langkah-langkah model *ADDIE* dalam pengembangan media pembelajaran *Mobile Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)* dapat dijabarkan sebagaimana sebagai berikut ini.

1. *Analysis* : Pada tahap ini analisis yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan, analisis ketersediaan sumberdaya seperti software dan pemrogram, analisis permasalahan di lapangan ketika proses pembelajaran, analisis karakteristik sistem, kajian literatur (teori, penelitian lain, komponen sistem, konten, kriteria keberhasilan)
2. *Design* : Pada tahap ini langkah yang dilakukan ialah membuat desain instruksional, desain alir jalannya program, penyusunan *storyboard* (visualisasi, rancangan tampilan program, komponen media, elemen navigasi dan pendukung) Aplikasi *Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)* untuk menyelesaikan *Mobile Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)*
3. *Development* : Pada tahap ini dilakukan pengembangan media pembelajaran Aplikasi *Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)*. Setelah media pembelajaran berhasil dibuat maka dilakukan evaluasi oleh ahli IT, ahli media dan ahli materi.
4. *Implementation* : Pada tahap ini dilakukan proses implementasi atau menerapkan Aplikasi *Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)* pada proses pembelajaran dengan tahapan yaitu sosialisasi, instalasi dan penggunaan media.
5. *Evaluation* : Pada langkah ini pengembang melakukan klarifikasi data yang didapat dari angket berupa tanggapan dari peserta didik, hasil *pretest – posttest* dan efektivitas penerapan media Aplikasi *Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)* pada hasil belajar siswa.

Subjek dan Waktu Penelitian



Subjek dalam penelitian ini ada 2 yaitu subjek kelompok kecil dan besar, subjek kelompok kecil terdiri dari 5 orang siswa untuk menguji coba awal media Aplikasi *Raiz-Texture* Aplikasi, setelah itu dilakukan uji coba dalam kelompok besar dengan menggunakan subjek siswa kelas XI MIA 1 Madrasah Aliyah Negeri Tenggarong yang berjumlah 39 siswa. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan pada bulan Mei s/d September 2017.

Instrumen Penelitian

Dalam menunjang keabsahan data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini, maka instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Penilaian Media oleh Ahli

Instrumen yang digunakan untuk mengungkapkan data dalam penelitian ini adalah berupa angket dengan *rating scale* yang dibagikan kepada ahli IT, ahli media, ahli materi, guru dan siswa sebagai bahan mengevaluasi media pembelajaran Aplikasi *Game Raiz-Texture* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*)

2. Instrumen Penilaian Respon Siswa

Instrumen penilaian atau respon siswa terhadap media pembelajaran digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dari siswa terhadap media Aplikasi *Game Raiz-Texture* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*). Instrumen yang digunakan adalah angket yang diukur menggunakan skala *Likert*, yaitu untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi para siswa tentang media Aplikasi *Game Raiz-Texture* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*) yang dikembangkan.

3. Instrumen Data Hasil Belajar Siswa

Data Hasil Belajar untuk mengukur tingkat ketuntasan belajar siswa terhadap indikator sehingga dapat diketahui ketuntasan penguasaan konsep siswa. Tes hasil belajar ini berbentuk soal objektif pilihan ganda yang dikembangkan oleh peneliti dengan mengacu pada indikator pembelajaran yang telah dibuat. Hasil belajar siswa diambil sebanyak dua kali yaitu melalui *Pre-test* dan *Post-test*.

Uji Coba Produk

Uji coba produk media Aplikasi *Game Raiz-Texture (Raiz-Telolet Excretory Adventure)* dilakukan untuk menghindari kesalahan program yang dibuat. Pengujian ini dilakukan dengan metode *Alpha Testing* dan *Beta Testing*.

1. Alpha Testing

Tahapan ini dilakukan selama koding program. Caranya dengan menguji logika alur program, yaitu dengan proses *run* untuk ditampilkan pada emulator virtual android ADT. Uji coba program juga dilakukan pada *smartphone* lain yang bertipe IOS atau Apple.

2. Beta Testing

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya. Pengetesan dilakukan pada seluruh modul program yang telah di instal pada beberapa *smartphone* dan komputer/PC.

Uji Validitas dan Reliabilitas

3. Uji Validitas

Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2006). Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program komputer SPSS release 20. Pernyataan validitas item soal dapat dilihat pada *Corrected Item Total Correlation* yang menurut Sugiyono (2010) dapat dikatakan valid jika batasan $r_{tabel} > 0.30^{52}$. Pada penelitian ini dilakukan uji validitas terhadap instrument soal dan angket yang akan diberikan kepada siswa

4. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Keputusan uji R adalah bila r_{alpha} positif maupun negatif dan $r_{alpha} > r_{tabel}$ tersebut reliabel. Setelah semua instrumen dinyatakan valid maka dilakukan uji reliabilitas. Hasil uji reliabilitas pada instrumen soal diperoleh nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0.789, sedangkan pada instrumen angket diperoleh nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0.907. Kedua hasil tersebut nilainya di atas 0.632 yang artinya semua instrumen penelitian tersebut dianyatakan reliabel atau handal.

Analisis Data

Untuk memperoleh tujuan penelitian yang diinginkan, maka analisis daya yang digunakan yaitu :

1. Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran

Penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dan kuantitatif yang diperoleh digunakan sebagai dasar perbaikan media/instrumen.

2. Analisis Tes Hasil Belajar

Analisis tes hasil belajar dilakukan untuk mengetahui ketuntasan penguasaan konsep siswa. Ketuntasan penguasaan konsep siswa meliputi ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal. Berdasarkan hasil yang diperoleh, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *gain score* (skor peningkatan), besarnya peningkatan atau gain dianalisis dengan rumus:

$$N(G) = \frac{(\%Spost) - (\%Spre)}{100 - (100Spre)}$$

Keterangan:

- g (gain) = peningkatan hasil belajar/ kecakapan akademik
- Spre = rata-rata *pre-test* atau keterampilan awal (%)
- Spost = rata-rata *post-test* atau keterampilan akhir (%)

Kriteria skor Gain menurut Hake (1999) $N(G)$ diklasifikasikan sebagai berikut:

- g-tinggi = $(g) > 0,7$
- g-sedang = $0,7 > (g) > 0,3$
- g-rendah = $(g) < 0,3$

C. Results and Discussion

1. Results

a) Pengembangan Produk Mobile Game Raiz-Texture

Validasi produk *Mobile Game RAIZ-TEXTURE* menggunakan validasi ahli yang bertujuan untuk menilai kesesuaian desain produk dengan kebutuhan media pembelajaran.

b) Validasi Media oleh Ahli Materi

Proses penilaian media oleh ahli materi terhadap rancangan produk, dalam hal ini adalah media yang akan dikembangkan dimaksudkan untuk menguji kelayakan media pembelajaran Aplikasi *Game RAIZ-TEXTURE*. Penilaian materi pembelajaran oleh ahli materi memiliki 4 aspek yang harus dinilai yaitu dari **Aspek Kurikulum** dengan indikator terdiri dari (1) Kesesuaian

tujuan pembelajaran dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar, (2) Penyajian tampilan awal yang memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya, **Aspek Penyajian Materi** dengan indikator terdiri dari (3) Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan, (4) Soal dan tampilan terorganisasi dengan baik, (5) Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa, (6) Kaitan antar soal-soal dengan kehidupan sehari-hari, (7) Penggunaan informasi baru, **Aspek Evaluasi** dengan indikator terdiri dari (8) Kesesuaian soal-soal dengan tujuan pembelajaran, (9) Kesesuaian bentuk evaluasi dengan konsep yang disajikan, **Aspek Kebahasaan** dengan indikator terdiri dari (10) Penggunaan bahasa yang komunikatif, (11) Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan siswa, (12) Penggunaan kata yang memuat makna ganda, (13) Kalimat mudah dipahami.

Berdasarkan validasi ahli materi keseluruhan skor pada 13 indikator memperoleh rata-rata persentase sebesar 72,5% dengan kategori "baik", sedangkan berdasarkan skala penilaian dari ahli materi diperoleh skor dengan rata-rata 3,38 yang berarti media yang dikembangkan ini telah Cukup layak dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

c) Validasi Media oleh Ahli IT

Proses penilaian media oleh ahli IT terhadap media pembelajaran Aplikasi *Game Raiz-Texture*, dalam hal ini adalah media yang akan dikembangkan dimaksudkan untuk menguji kelayakan media pembelajaran *Mobile Game Raiz-Texture*. Penilaian materi pembelajaran oleh ahli IT memiliki 7 aspek yang harus dinilai yaitu dari **Aspek Kualitas Tampilan** dengan indikator terdiri dari (1) Icon/tombol yang memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi media, (2) Penyajian tampilan awal yang memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya, (3) Proses *loading* aplikasi media (tidak terjadi *hang* atau *crash*), (4) Kejelaskan hirarki menu dalam sistem. **Aspek Rekayasa Perangkat Lunak** dengan indikator terdiri dari (5) Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan, (6) Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian. **Aspek Keterlaksanaan** dengan indikator terdiri dari (7) Aplikasi media bisa digunakan kapan saja dan dimana saja oleh siswa. **Aspek Interface** dengan indikator terdiri dari (8) Antarmuka/interface memiliki tata letak yang baik, (9) Desain tampilan sesuai dengan tingkatan pengguna, (10) Ketepatan pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf dan warna huruf, (11)

Kesesuaian format dan resolusi gambar yang disajikan dengan tampilan media, (12) Kesesuaian format dan resolusi animasi yang disajikan dengan tampilan media, (13) Ketepatan format pesan dan dialog dalam sistem, **Aspek Reusable** dengan indikator terdiri dari (14) Sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lainnya. **Aspek Maintainable** dengan indikator terdiri dari (15) Aplikasi mudah di *instal* atau di *uninstal* dari sistem *handphone*, (16) Master aplikasi mudah di transfer dari satu *handphone* ke *handphone* lainnya. **Aspek Compatibility** dengan indikator terdiri dari (17) Aplikasi media dapat dijalankan di semua versi android, (18) Aplikasi media dapat dijalankan di semua resolusi layar.

Berdasarkan hasil validasi dari Ahli IT terlihat bahwa aplikasi *Mobile Game Raiz-Texture* memperoleh skor tertinggi pada Aspek Kualitas Tampilan sebesar 75% dan rata-rata pada seluruh aspek memperoleh nilai 65,95% dengan kriteria "Cukup Baik". Sedangkan berdasarkan skala penilaian berdasarkan hasil analisa oleh Ahli Media diperoleh rata-rata skala penilaian sebesar 3,38 yang berarti aplikasi *Mobile Game Raiz-Texture* Cukup layak dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

d) Validasi Media oleh Ahli Media

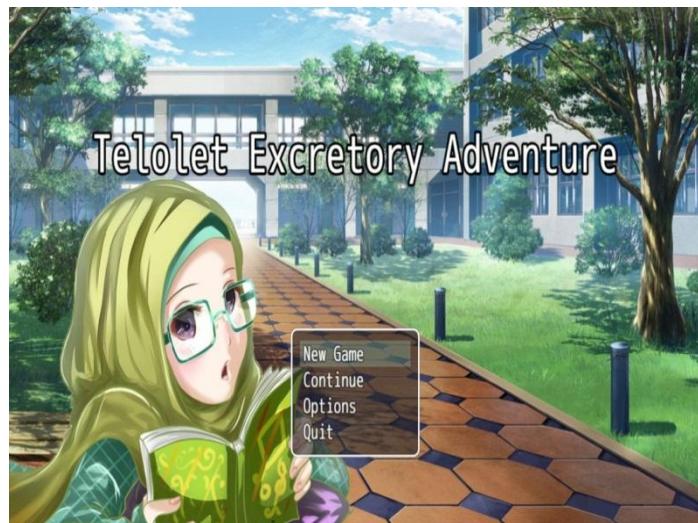
Berdasarkan validasi oleh ahli media terlihat bahwa aplikasi *Game Raiz-Texture* memperoleh skor tertinggi pada aspek Rekayasa perangkat lunak sebesar 93,33% dan terendah pada aspek Kualitas tampilan dengan nilai 87,5%, dengan rata-rata persentasi dari semua aspek sebesar 90,27% dengan kriteria "Sangat Baik". Sedangkan berdasarkan skala penilaian berdasarkan hasil analisa oleh Ahli Media diperoleh rata-rata skala penilaian sebesar 4,46 yang berarti aplikasi *Game Raiz-Texture* layak dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

e) Validasi Media oleh Ahli Metode Pembelajaran

Berdasarkan validasi oleh ahli metode pembelajaran diketahui bahwa seluruh aspek memperoleh presentasi skor yang Sangat Baik, begitu juga skor rata-rata Skala penilaian yang memperoleh skor oleh ahli 1 yaitu 4,46 dan ahli 2 yaitu 5,00 dengan rata-rata kala nilai dari kedua ahli tersebut sebesar 4,73 yang artinya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

f) **Aplikasi Mobile Game Raiz-Texture Hasil Revisi Ahli**

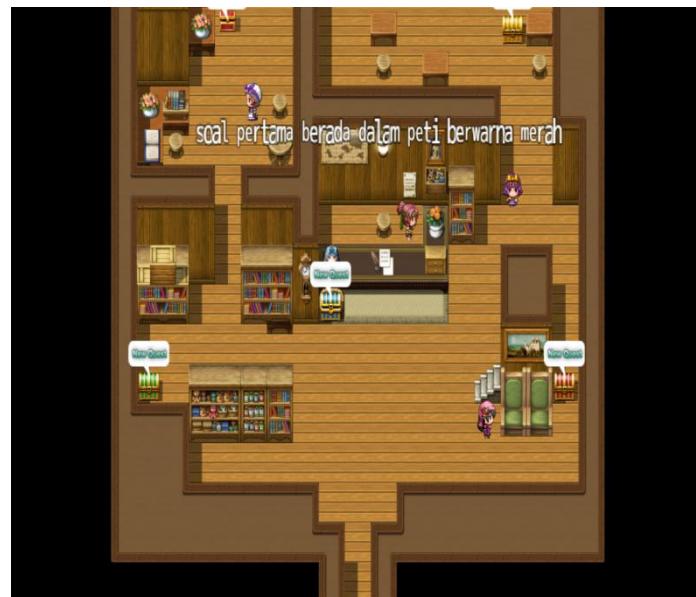
Setelah dilakukan revisi terhadap aplikasi *Game Raiz-Texture* oleh ahli Materi, Ahli IT dan Ahli Media, maka hasil aplikasi tersebut yaitu:



Gambar 1. Halaman Depan Permainan (Menu Utama)



Gambar 2. Halaman Permainan Level 1



Gambar 3. Halaman Permainan Level 2



Gambar 4. Halaman Permainan Level 3

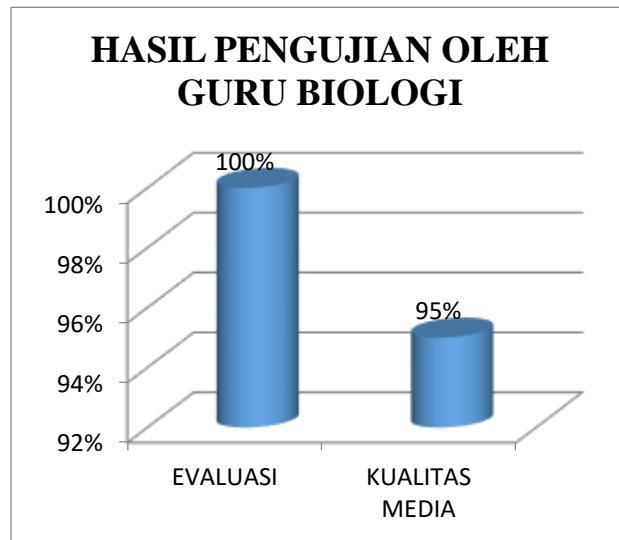


Gambar 5. Halaman Permainan Level 4



Gambar 6. Halaman Permainan Penutup

a) Ujicoba oleh Guru Biologi



Grafik 1. Hasil Pengujian Oleh Guru Biologi

Berdasarkan grafik 1 di atas dapat disimpulkan bahwa pada aspek Evaluasi mendapatkan skor dengan Persentase sebesar 100%, dan pada aspek Kualitas Media mendapatkan skor dengan Persentase 97,5%, dari kedua nilai tersebut mendapat rerata nilai 97,5% dengan kategori "sangat baik".

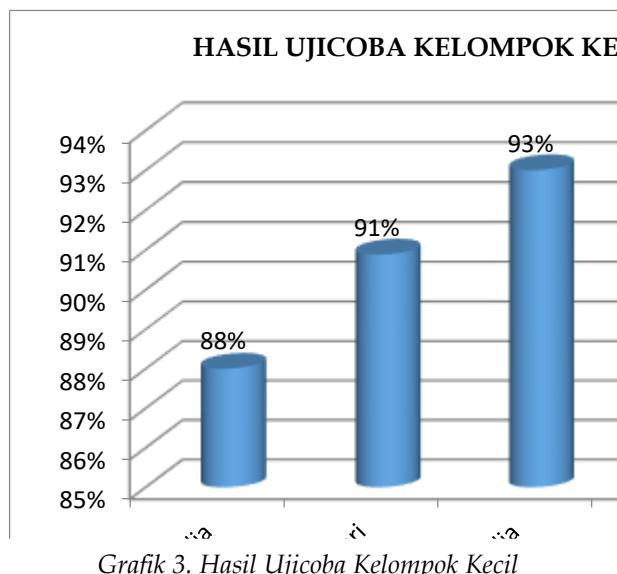
b) Ujicoba Kelompok Kecil (5 Orang Siswa)



Grafik 2. Hasil Ujicoba Kelompok Kecil

Berdasarkan analisis di grafik 2 dapat disimpulkan bahwa pada aspek penilaian Minat terhadap Media mendapatkan skor dengan Persentase sebesar 92%, Aspek Penguasaan Materi mendapatkan skor sebesar 86,4%, Aspek Tampilan Media mendapatkan skor 96% dan pada aspek Keterlaksanaan mendapatkan skor 92%, dari keempat aspek tersebut mendapat rerata nilai 91,6% dengan kategori "sangat baik".

c) **Ujicoba Kelompok Besar (39 orang Siswa)**



Grafik 3. Hasil Ujicoba Kelompok Kecil

Berdasarkan hasil analisis pada grafik 1.3 di atas dapat disimpulkan bahwa pada aspek penilaian Minat terhadap Media mendapatkan skor dengan Persentase sebesar 88%, Aspek Penguasaan Materi mendapatkan skor sebesar 90,66%, Aspek Tampilan Media mendapatkan skor 93% dan pada aspek Keterlaksanaan mendapatkan skor 94%, dari semua aspek tersebut mendapat rerata nilai 91,53% dengan kategori "sangat baik".

d) **Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa**

Tabel 1. Pemusatan Data

No	Pemusatkan Data	Pretest	Posttest
1	Nilai Tertinggi	55,56	100
2	Nilai Terendah	16,67	61,11
3	Nilai Rata-rata	31,91	82,19
4	Modus	22,22	72,22

Rais Budiarto

5	Median	33,33	83,33
6	Deviasi	8,99	10,37

Berdasarkan tabel 1 di atas, hasil analisis pada hasil *Pretest* bahwa seluruh siswa belum ada yang mencapai KKM yaitu sebesar 70 sebagaimana diamanatkan dalam Permendikbud nomor 53 tahun 2015 mengenai Kurikulum 2013. Hal berbeda terlihat pada hasil *Posttest* yang terlihat jelas bahwa hampir seluruh siswa telah mencapai KKM yang telah ditentukan, terdapat 2 siswa yang belum memperoleh sesuai KKM dikarenakan kedua siswa tersebut tidak memasuki 2 kali pertemuan dari 4 kali pertemuan yang direncanakan.

e) Efektivitas Media *Game Raiz-Texture*

Tabel 1.2 Nilai Efektifitas Aplikasi *Game Raiz-Texture*

% Pretest	% Posttest	Gain	Keterangan
31,91%	82,19%	0,7384	Efek Tinggi

Berdasarkan tabel 1.2 di atas diketahui bahwa hasil *Pretest* diperoleh sebesar 31,91% sedangkan hasil *Posttest* diperoleh 82,19%. Berdasar pada hasil *Pretest* dan *Posttest* dapat diketahui efektifitas media Aplikasi *Game Raiz-Texture* terhadap hasil belajar siswa memperoleh nilai *Gain* sebesar 0,7384 (73,84%) yang berarti penggunaan media *Mobile Game Raiz-Texture* memiliki “efektifitas tinggi” dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Discussion

a) Pengembangan Media Aplikasi *Game Raiz-Texture*

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah produk media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* dengan materi sistem ekskresi. Proses pengembangan media Aplikasi *Game Raiz-Texture* mengikuti tahapan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2008). Pengembangan media Aplikasi *Game Raiz-Texture* dilakukan dari tahap identifikasi potensi dan masalah sampai produksi akhir, sehingga dihasilkan produk media Aplikasi *Game Raiz-Texture* materi sistem ekskresi yang layak digunakan sebagai sumber belajar.

Terdapat beberapa masalah yang melatarbelakangi pengembangan media Aplikasi *Game Raiz-Texture* dalam penelitian ini. Masalah-masalah tersebut meliputi: a. belum optimalnya pemanfaatan komputer di sekolah, masih terbatas pada mata pelajaran tertentu; b. kurangnya kemampuan dan kemauan guru dalam mengembangkan media pembelajaran, khususnya media pembelajaran interaktif berbasis *Report Program Generator* (RPG); c. belum bervariasinya penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran; dan d. belum banyak media dengan materi Sistem Ekskresi yang memenuhi kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan identifikasi masalah di atas ditemukan bahwa ketersediaan dan pemanfaatan media pembelajaran masih sangat terbatas. Upaya yang dapat dilakukan adalah mengembangkan media yang dapat mendukung proses pembelajaran. Salah satu indikator program pencapaian dari delapan standar nasional pendidikan (SNP) adalah standar proses pembelajaran dengan menerapkan dan mengembangkan pembelajaran berbasis TIK/ICT (PP19, 2005). Guru mempunyai peranan penting untuk mengembangkan potensi siswa secara optimal. Sebagai tenaga profesional guru harus mempunyai berbagai kemampuan dasar, salah satunya adalah mampu mengenal, memilih, menggunakan dan membuat media/sumber yang digunakan dalam pengalaman belajar (Hamalik 2005).

Berdasarkan proses pengembangan media pembelajaran *RAIZ-TEXTURE* dihasilkan media pembelajaran dengan tujuh komponen utama yaitu: (a) Halaman pembuka sebagai penanda kesiapan program untuk dijalankan serta berisi tombol masuk dan keluar; (b) halaman permainan level 1 yang berisi soal-soal menantang yang berjumlah 10 soal; (c) halaman permainan level 2 yang berisi soal-soal menantang yang berjumlah 15 soal; (d) halaman permainan level 3 yang berisi soal-soal menantang yang berjumlah 15 soal; (e) halaman permainan level 4 yang berisi soal-soal menantang yang berjumlah 15 soal; (f) halaman penutup yang berisi ucapan selamat karena telah mampu menyelesaikan seluruh tantangan.

b) Hasil Belajar Siswa

Penggunaan media pembelajaran *Raiz-Texture* memiliki tingkat keberhasilan yang sangat baik, hal ini dapat dilihat skor yang didapat yaitu mayoritas siswa telah mencapai KKM. Hal tersebut sesuai dengan pendapat

Arsyad (2014) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat meningkatkan proses dan hasil belajar. Media pembelajaran *Raiz-Texture* juga dapat menarik minat siswa dalam proses pembelajaran dilihat dari 93% dengan kategori sangat baik pada aspek penilaian kemenarikan media terhadap minat siswa dengan begitu sesuai dengan Sadiman (2011) yang mengungkapkan bahwa penggunaan media pendidikan yang tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif siswa, sehingga menimbulkan keinginan dan ketertarikan belajar dan memungkinkan interaksi yang lebih.

Sedangkan efektifitas media pembelajaran *Raiz-Texture* terhadap hasil belajar siswa juga memperoleh hasil yang sangat memuaskan dengan memperoleh nilai *Gain* sebesar 0,7384 atau 73,84% (Tabel 4.10). Berdasarkan data pada tabel 4.10 tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran *Raiz-Texture* memperoleh efektifitas yang sangat baik/tinggi, yang berarti bahwa penggunaan media pembelajaran *Raiz-Texture* mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Pengembangan media pembelajaran *Raiz-Texture* dalam pembelajaran dapat membantu penyampaian materi sistem ekskresi yang semula cukup sulit dipahami jika hanya disampaikan dengan metode konvensional yang mengandalkan ceramah. Hal ini dikuatkan dengan pendapat Purwanto (2008) yang menyatakan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran menjadikan penyampaian materi pembelajaran tidak monoton, pembelajaran menjadi aktif, inovatif, efektif, dan menyenangkan.

D. Conclusion

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas aplikasi *Raiz-Texture* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*) dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi, sekaligus mendeskripsikan proses pengembangan aplikasi tersebut menggunakan model Research and Development (R&D) ADDIE. Secara khusus, penelitian ini mengkaji hasil belajar awal siswa sebelum menggunakan aplikasi (pretest), tahapan pengembangan *Raiz-Texture*, hasil belajar setelah penggunaan aplikasi (posttest), serta tingkat efektivitas media dalam menunjang pencapaian kompetensi. Penelitian dilakukan selama lima

bulan, mulai Mei hingga September 2017, dengan menerapkan lima tahap ADDIE yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek penelitian terdiri atas 39 peserta didik kelas XI MIA 1 MAN Tenggarong, didahului oleh uji coba kelompok kecil yang melibatkan lima siswa untuk menilai kelayakan awal aplikasi. Hasil pretest menunjukkan bahwa tidak ada peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), menandakan rendahnya penguasaan awal terhadap materi sistem ekskresi. Melalui tahapan ADDIE, aplikasi Raiz-Texture berhasil dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif yang mendukung pembelajaran visual, konseptual, dan eksploratif. Setelah implementasi, hasil posttest menunjukkan peningkatan signifikan, di mana 94,87% peserta didik mencapai ketuntasan klasikal di atas KKM. Analisis efektivitas menunjukkan nilai sebesar 0,7384 (73,84%), yang mengindikasikan bahwa aplikasi *Raiz-Texture* memiliki efektivitas tinggi dalam meningkatkan hasil belajar materi sistem ekskresi. Dengan demikian, aplikasi ini dapat dinyatakan sebagai media pembelajaran digital yang menarik, layak, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran biologi.

Bibliography

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arsyad. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Chaeruman. (2008). *Mengembangkan Sistem Pembelajaran dengan Model ADDIE*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.
- Ibrahim, Reyza. (2011). *Model Pengembangan ADDIE*. diakses melalui <http://jurnalpdf.info/pdf/model-pengembangan-addie.html>
- Khaira, W., & Siswanto, I. (2021). Pendidikan Karakter Menurut Imam Nawawi dan Aplikasinya dalam Kehidupan. *Tazkir: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Sosial dan Keislaman*, 7(2), 329-342. <https://jurnal.uinsyahada.ac.id/index.php/TZ/article/view/4832>
- Nugroho, N., Napianto, R., Ahmad, I., & Saputra, W. A. (2021). Pengembangan aplikasi pencarian guru privat editing video berbasis android. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 9(1), 72-78.
- Sadiman, Arief S. (2011). *Media Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

- Sanjaya, E., & Bakri, M. (2020). Analisis Implementasi Metode Sprint dalam Pengembangan Aplikasi Multiplatform. *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 83-92.
- Santoso, S., & Nurmaliha, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas:(Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi*, 9(1), 84-91.
- Setiadi, A., Yuliatmojo, P., & Nurhidayat, D. (2018). Pengembangan aplikasi Android untuk pembelajaran pneumatik. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Elektronika (JVoTE)*, 1(1), 1-5.
- Sugiyono (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. (2005). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : Alfabeta
- Thaib, R. M., & Siswanto, I. (2015). Inovasi kurikulum dalam pengembangan pendidikan (suatu analisis implementatif). *Jurnal Edukasi: Jurnal Bimbingan Konseling*, 1(2), 216-228.
- Tolle, H., Pinandito, A., Kharisma, A. P., & Dewi, R. K. (2017). Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak. Universitas Brawijaya Press.

