



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

✉ Rais Budiarto

Submitted : 2 August 2023 Received: 19 December 2022 Published: 30 June 2023

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian adalah untuk menilai sejauh mana pencapaian hasil belajar siswa sebelum menggunakan aplikasi RAIZ-TEXTURE (Pretest), untuk mengevaluasi langkah-langkah pengembangan aplikasi RAIZ-TEXTURE, untuk menilai sejauh mana pencapaian hasil belajar siswa setelah menggunakan aplikasi RAIZ-TEXTURE (Posttest), dan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan media aplikasi RAIZ-TEXTURE dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (Research and Development) dengan menerapkan model ADDIE yang terdiri dari tahap Analisis (Analysis), Desain (Design), Pengembangan (Development), Pelaksanaan (Implementation), dan Evaluasi (Evaluation) pada siswa kelas XI MIA 1 MaN 2 Kutai Kartanegara yang berjumlah 39 siswa. Hasil penelitian sebagai berikut sebelum menggunakan aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE untuk materi Sistem Ekskresi, tidak ada siswa yang mencapai target Kriteria Ketuntasan Minimal KKM. Dengan menggunakan model ADDIE, pengembangan aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE berhasil menciptakan aplikasi yang berguna bagi siswa dan sukses digunakan dalam kelompok besar. Setelah menggunakan aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE untuk materi Sistem Ekskresi, hasil belajar siswa mencapai target Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 94,87%. Aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Ekskresi dengan tingkat keefektifan sebesar 0,7384 (73,84%).

Kata Kunci: Pengembangan, RAIZ-TEXTURE, Hasil Belajar, Sistem Ekskresi.

Development of Raiz-Texture Game Application (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*)
to Enhance Learning Outcomes in Excretory System Material

ABSTRACT

The purpose of the study was to assess the extent of student learning outcomes achievement before using the RAIZ-TEXTURE application (Pretest), to evaluate the steps of RAIZ-TEXTURE application development, to assess the extent of student learning outcomes achievement after using the RAIZ-TEXTURE application (Posttest), and to evaluate the effectiveness of using RAIZ-TEXTURE application media in improving student learning outcomes. The method used in this study is Research and Development by applying the ADDIE model consisting of the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation to grade XI MIA 1 MAN 2 Kutai Kartanegara students, totaling 39 students. The following research results before using the RAIZ-TEXTURE game application for the Excretory System material, none of the students achieved the target of the Minimum Completeness Criteria (KKM). By using the ADDIE model, the development of the RAIZ-TEXTURE game application succeeded in creating an application that was useful for students and successfully used in large groups. After using the RAIZ-TEXTURE game application for the Excretory System material, student learning outcomes reached the Minimum Completeness Criteria (KKM) target of 94.87%. The RAIZ-TEXTURE game application is effective in improving student learning outcomes on the Excretory System material, with an effectiveness rate of 0.7384 (73.84%).

Keywords: Development, RAIZ-TEXTURE, Learning Outcomes, Excretory System.

How to Cite:

Budiarto, R. (2023). Pengembangan Aplikasi Permainan *Raiz-Texture* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Ilmiah Widya Borneo*, 6(1), 63-73. <https://doi.org/10.56266/widyaborneo.v6i1.147>.

MAN 2 Kutai Kartanegara, Indonesia

✉ Corresponding author :

Jl. Jelawat No.51, RT.005, Timbau, Kec. Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur 75511, Indonesia

Email : man2kukar@gmail.com



PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peran utama dalam pembangunan karena menjadi salah satu tujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdedikasi tinggi (Fathoni, 2020). Setiap siswa diharapkan mendapatkan pengalaman belajar yang positif dalam proses pendidikan agar dapat mencapai hasil belajar dan motivasi belajar yang diinginkan. Setiono (2021) menjelaskan bahwa kegiatan proses belajar adalah rangkaian-rangkaian peristiwa dan proses yang dilalui para siswa dalam ruang lingkup tertentu, yaitu ruang kelas, sesuai dengan metode atau strategi pembelajaran yang disediakan oleh tenaga pengajar. Pengalaman belajar memiliki dampak terhadap hasil belajar. Mahfudin (2021) menambahkan bahwa evaluasi hasil belajar dilakukn secara konsisten dan terus menerus sesuai waktu evaluasi. Evaluasi pengalaman belajar melibatkan pengumpulan dan penginterpretasian informasi atau data.

Prasetyo (2021) menyatakan bahwa UNESCO telah menetapkan sejumlah kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh siswa selama proses pendidikan dan pembelajaran. Kompetensi-kompetensi tersebut adalah pengetahuan yang cukup (*to know*), pelaksanaan tugas dengan profesional (*to do*), tampil sesuai dengan bidang ilmu (*to be*), ilmu yang dimanfaatkan secara etis untuk kepentingan bersama (*to Live Together*). Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan, terutama mengenai pemahaman siswa terhadap materi Sistem Ekskresi, ditemukan bahwa sekitar 80% siswa menghadapi kesulitan dalam memahami materi tersebut. Hal ini terbukti dari kurangnya ketuntasan belajar dan nilai ulangan harian siswa yang berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal yang telah ditetapkan yaitu 78. Kendala ini disebabkan oleh sifat materi yang abstrak, di mana siswa harus mempelajari hal-hal yang tidak dapat langsung dilihat. Selain itu, kesulitan juga dapat disebabkan oleh tidak tepatnya metode pengajaran yang dilakukan oleh guru.

Diperlukan pengembangan media pembelajaran baru dengan pendekatan belajar sambil bermain untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari akuntansi. Salah satu alternatifnya adalah dengan mengembangkan media permainan pendidikan. Dalam penggunaan media permainan pendidikan, siswa akan terlibat lebih banyak dalam aktivitas pembelajaran yang membuatnya menjadi lebih aktif, kreatif, inovatif, efektif, dan juga menyenangkan. Moto (2019) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa permainan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan media pembelajaran lainnya. Keunggulan tersebut antara lain: (1) permainan adalah kegiatan yang menyenangkan dan menghibur, (2) permainan memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, (3) Mendapatkan feedback dari permainan secara langsung (4) permainan memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep atau peran dalam situasi dan peran nyata di masyarakat, (5) permainan fleksibel, dan (6) permainan mudah untuk dibuat dan diduplikasi. Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Permainan RAIZ-TEXTURE (RAIZ-Telolet Excretory Advanture) untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Ekskresi”.

METODE PENELITIAN

Desain pengembangan pada penelitian ini menggunakan jenis R&D (*Research and Development*) dengan tipe pengembangan model ADDIE. Desain pengembangan aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari lima langkah, yakni *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Subjek dalam penelitian ini yaitu subjek skala kecil terdiri dari 5 orang, kemudian dilakukan uji coba dalam skala besar dengan menggunakan sebanyak 39 siswa, teknik sampling yang digunakan ialah *Simple Random Sampling*. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan pada bulan Mei s/d September 2021.

Dalam penelitian ini, digunakan tiga jenis instrumen yaitu Lembar Validasi, Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran, dan Lembar Tes Hasil Belajar. Ketiga instrumen tersebut telah melalui proses Uji Validitas dan Reliabilitas. Uji coba produk aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE dilakukan menggunakan metode *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Teknik

analisis data terdiri dari tiga bagian, yaitu Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran, Analisis Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran, dan Analisis Tes Hasil Belajar untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam memahami konsep. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan dilakukan perhitungan gain score (skor peningkatan) untuk mengetahui besarnya peningkatan atau gain yang terjadi. Besarnya peningkatan atau gain dianalisis dengan rumus (Hidayati, 2021).

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Dalam penjelasan ini, g (gain) mengacu pada peningkatan hasil belajar atau kemampuan akademik, Spre merupakan nilai rata-rata pre-test atau kemampuan awal dalam bentuk persentase, dan Spost merupakan nilai rata-rata post-test atau kemampuan akhir dalam bentuk persentase. Menurut Hake (1999), skor Gain dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu g-tinggi ($g > 0,7$), g-sedang ($0,7 > g > 0,3$), dan g-rendah ($g < 0,3$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan, di mana hasil pengembangan adalah produk media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash dengan materi sistem ekskresi. Pengembangan media aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* mengikuti tahapan ADDIE yang terdiri dari lima langkah, yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi (Sugiyono, 2008).

Penilaian produk aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* menggunakan desain penelitian deskriptif dengan menjelaskan kuitisa dan kelayana media pembelajaran yang dihasilkan dan tanggapan dari pengguna dalam hal ini adalah siswa. Validasi produk ini dilakukan oleh beberapa ahli yaitu:

- Wisnu Pramono Etwin Saputro, S.Kom. sebagai Ahli IT dan bekerja sebagai *Programmer* di Perusahaan Multinasional di Jakarta.
- I Wayan Eka Merta, S.Kom sebagai ahli Media Permainan dan bekerja sebagai *Programmer* di Samarinda
- Dr. Suwito, M.Pd. dan Nurlia Shanti Agusin, S.Pd., M.Pd. sebagai ahli Metode Pembelajaran, keduanya merupakan Dosen Universitas terbuka dan Pengawas Madrasah di Kantor Kementerian Agama Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Drs. Muhammad Jufri sebagai Ahli Materi yang merupakan Guru Biologi di MAN 2 Kutai Kartanegara.
- Hurriah, S.Pd sebagai Penilai akhir dari produk aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* yang merupakan Guru Biologi di MAN 2 Kutai Kartanegara.

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

Validasi Media oleh Ahli Materi

Penilaian media oleh ahli materi terhadap desain produk, khususnya media yang akan dikembangkan, bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE*.

Tabel 1
Hasil Penilaian Aplikasi Permainan *RAIZ-TEXTURE* oleh Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Persentase Skor (%)	Kriteria
1	Kurikulum	80	Baik
2	Penyajian Materi	80	Baik
3	Evaluasi	60	Cukup Baik
4	Kebahasaan	70	Baik
Rata-rata		72,5	Baik

Sumber: Data Diolah

Dari Tabel 1, nilai total dari 13 indikator yang dinilai oleh ahli materi adalah 72,5%, yang dikategorikan sebagai “baik”. Sedangkan menurut skala penilaian ahli materi, rata-rata skor yang diberikan adalah 3,38, yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan cukup layak dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Validasi Media oleh Ahli IT

Proses penilaian media oleh ahli IT terhadap media pembelajaran aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE*, dalam hal ini adalah media yang akan dikembangkan dimaksudkan untuk menguji kelayakan aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE*.

Berdasarkan data yang tercantum pada Tabel 2, terlihat bahwa aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* mendapatkan skor tertinggi pada aspek Kualitas Tampilan sebesar 75%, dan rata-rata dari semua aspek yang dinilai adalah sebesar 65,95% dengan kriteria “Cukup Baik”. Menurut hasil analisis oleh ahli media, skala penilaian rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 3,38, yang menunjukkan bahwa aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* cukup layak dan dapat digunakan dengan sedikit perbaikan.

Validasi Media oleh Ahli Media

Proses penilaian media oleh ahli Media terhadap aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE*, dalam hal ini adalah media yang akan dikembangkan dimaksudkan untuk menguji kelayakan aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE*.

Tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* mendapat skor tertinggi pada aspek Rekayasa Perangkat Lunak sebesar 93,33% dan skor terendah pada aspek Kualitas Tampilan sebesar 87,5%, dengan rata-rata persentase dari semua aspek sebesar 90,27% dengan kategori “Sangat Baik”. Berdasarkan skala penilaian oleh Ahli Media, aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* mendapat rata-rata skala penilaian sebesar 4,46 yang menandakan bahwa aplikasi tersebut layak dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Tabel 2
Hasil Penilaian Aplikasi Permainan *RAIZ-TEXTURE* oleh Ahli IT

No	Aspek yang Dinilai	Persentase Skor (%)	Kriteria
1	Kualitas Tampilan	75	Baik
2	Rekayasa Perangkat Lunak	70	Baik
3	Keterlaksanaan	60	Baik
4	Interface	66,66	Cukup Baik
5	Reusable	60	Cukup Baik
6	Maintainable	60	Cukup Baik
7	Compatibility	70	Baik
Rata-rata		65,95	Cukup Baik

Sumber: Data Diolah

Tabel 3
Hasil Penilaian Aplikasi Permainan *RAIZ-TEXTURE* oleh Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Persentase Skor (%)	Kriteria
1	Kualitas Tampilan	87,5	Baik
2	Rekayasa Perangkat Lunak	93,33	Sangat Baik
3	Compatibility	90	Sangat Baik
Rata-rata		90,27	Sangat Baik

Sumber: Data Diolah

Tabel 4
Hasil Penilaian Aplikasi Permainan *RAIZ-TEXTURE* oleh Ahli Metode Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Ahli 1		Ahli 2	
		Persentase Skor (%)	Kriteria	Persentase Skor (%)	Kriteria
1	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	92,72	Sangat Baik	100	Sangat Baik
2	Penulisan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	90	Sangat Baik	100	Sangat Baik
Rata-rata		91,36	Sangat Baik	100	Sangat Baik

Sumber: Data Diolah



Gambar 1
Halaman Pembuka sebagai Penanda Kesiapan Program untuk Dijalankan

Sumber: Data Diolah

Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh Ahli Metode Pembelajaran

Aspek penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran terdiri dari 2 aspek yang berisi 18 indikator penilaian. Berdasarkan tabel 4 yang tertera di atas, terlihat bahwa seluruh aspek yang dinilai mendapatkan skor yang sangat baik. Selain itu, rata-rata skor penilaian dari ahli pertama adalah 4,46 dan ahli kedua adalah 5,00, dengan rata-rata nilai dari kedua ahli tersebut sebesar 4,73. Hal ini menunjukkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sangat layak dan dapat digunakan tanpa perlu direvisi.

Setelah melalui proses pengembangan media pembelajaran aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* dan direvisi oleh ahli Materi, Ahli IT, dan Ahli Media, peneliti melakukan koreksi dan perbaikan atas saran yang diberikan oleh para ahli. Sebagai hasil akhir, aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* telah ditingkatkan dan dikembangkan dengan rincian sebagai berikut (Gambar 1 dan Gambar 2). Level 1 permainan *RAIZ-TEXTURE* yang terlihat pada Gambar 2 memerlukan siswa untuk memahami dan menyelesaikan sepuluh soal di submateri Kulit dan Paru-Paru dari materi Sistem Ekskresi. Siswa harus mencapai skor minimal 80 untuk melanjutkan ke level 2. Pada level ini, siswa akan diuji dengan menemukan Prof. Raiz dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh Prof. Raiz sebagai bagian dari tantangan teknis permainan.



Gambar 2
Halaman Permainan Level 1 Berisi Soal-soal Menantang yang Berjumlah 10 Soal

Sumber: Data Diolah



Gambar 3
Halaman Permainan Level 2 Berisi Soal-soal Menantang yang Berjumlah 15 Soal

Sumber: Data Diolah



Gambar 4
Halaman Permainan Level 3 Berisi Soal-soal Menantang yang Berjumlah 15 Soal

Sumber: Data Diolah

Pada gambar 3, terlihat permainan *RAIZ-TEXTURE* level 2 yang mengharuskan siswa untuk menyelesaikan 15 butir soal dengan sub materi Hati dan Ginjal pada materi Sistem Ekskresi. Agar bisa melanjutkan ke level 3, siswa minimal harus memperoleh skor 80. Pada level ini, siswa akan menemukan beberapa peti yang berisi pertanyaan dan harus menemukan peti yang tepat untuk menjawab pertanyaan dan melanjutkan ke peti berikutnya.

Gambar 4 menunjukkan halaman permainan *RAIZ-TEXTURE* pada level 3 di mana siswa diharuskan memahami dan menyelesaikan 15 soal yang terkait dengan sub-materi Gangguan/

Kelainan Sistem Ekskresi. Untuk dapat melanjutkan ke level 4, siswa harus mendapatkan skor minimal 80. Pada level ini, teknis permainan mengharuskan siswa untuk mencari peti yang berisi pertanyaan-pertanyaan dan harus menemukan peti yang tepat untuk menjawab pertanyaan dan melanjutkan ke peti berikutnya.

Gambar 5 menampilkan halaman permainan *RAIZ-TEXTURE* pada level 4, di mana siswa harus memahami dan menyelesaikan 15 soal yang berkaitan dengan submateri Gangguan/Kelainan Sistem Ekskresi. Pada level ini, siswa harus memperoleh skor minimal 80 untuk dapat melanjutkan ke level selanjutnya. Teknis permainan pada level 4 adalah siswa harus mencari peti yang berisi pertanyaan-pertanyaan, dan kemudian menemukan peti yang tepat untuk dapat menjawab pertanyaan dan melanjutkan ke peti berikutnya.

Gambar 6 menampilkan halaman penutup yang muncul setelah siswa menyelesaikan semua level pada aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE*. Halaman ini berisi kalimat motivasi “Selamat anda lulus kuis Biologi, Aku Pasti Bisa” yang bertujuan untuk memberikan semangat pada siswa setelah berhasil menyelesaikan seluruh tahapan permainan. Setelah itu, siswa akan diarahkan kembali ke halaman awal untuk memilih kegiatan selanjutnya.

Setelah peneliti melakukan revisi berdasarkan saran dari ahli materi, ahli media, dan ahli IT, dilakukan pengujian aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* (*Raiz-Telolet Excretory Adventure*). Guru Biologi dan lima siswa mengikuti ujicoba terbatas, sedangkan ujicoba lapangan melibatkan 39 siswa. Tujuan dari uji coba produk ini adalah untuk memastikan bahwa program tidak memiliki kesalahan atau *bug* yang dapat memengaruhi pengalaman bermain siswa. Metode yang digunakan dalam pengujian adalah *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Setelah pengujian selesai, aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* siap digunakan.



Gambar 5

Halaman Permainan Level 4 Berisi Soal-soal Menantang yang Berjumlah 15 Soal

Sumber: Data Diolah



Gambar 6

Halaman Penutup Berisi Ucapan Selamat karena Mampu Menyelesaikan Tantangan

Sumber: Data Diolah

Tabel 5
Hasil Ujicoba Kecil oleh 5 Orang siswa

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Responden 5 Siswa	Skor Ideal	Kelayakan
1	Minat terhadap Media	5	115	125	92%
2	Penguasaan Materi	5	108	125	86,4%
3	Tampilan Media	4	96	100	96%
4	Keterlaksanaan	4	92	100	92%
	Jumlah	18		450	
			Rata-Rata Skor		91,6%

Sumber: Data Diolah

Tabel 6
Hasil Penilaian Siswa terhadap Aplikasi Permainan RAIZ-TEXTURE

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Responden 39 Siswa	Skor Ideal	Kelayakan
1	Minat terhadap Media	5	862	975	88%
2	Penguasaan Materi	5	884	975	90,66%
3	Tampilan Media	4	726	780	93%
4	Keterlaksanaan	4	733	780	94%
	Jumlah	18		450	
			Rata-Rata Skor		91,53%

Sumber: Data Diolah

Uji Coba Terbatas (5 Orang Siswa)

Tujuan dari uji coba kelompok kecil ini adalah untuk mengidentifikasi kekurangan dalam produk media aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE setelah dievaluasi oleh ahli materi, ahli media, ahli IT, dan Guru Biologi. Uji coba ini melibatkan siswa yang diminta untuk mempelajari dan menggunakan aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE, dan kemudian diminta untuk memberikan penilaian melalui lembar penilaian yang mencakup beberapa aspek seperti Minat terhadap Media, Penguasaan Materi, Tampilan Media, dan Keterlaksanaan. Hasil penilaian media aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE oleh siswa pada uji coba terbatas telah dikumpulkan dalam Tabel 5. Dari hasil tabel 5, dapat disimpulkan bahwa pada aspek Minat terhadap Media, siswa memberikan skor sebesar 92%, Aspek Penguasaan Materi mendapatkan skor 86,4%, Aspek Tampilan Media mendapatkan skor 96%, dan pada aspek Keterlaksanaan mendapatkan skor 92%. Rata-rata nilai dari keempat aspek tersebut adalah 91,6% dengan kategori “sangat baik”.

Uji Coba Kelompok Besar (39 orang Siswa)

Untuk melakukan pengujian aplikasi permainan RAIZ-TEXTURE pada siswa, digunakan angket yang bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap aplikasi yang digunakan. Setelah siswa memainkan aplikasi RAIZ-TEXTURE, mereka diminta untuk memberikan penilaian melalui angket yang terdiri dari empat aspek, yaitu Aspek Minat Terhadap Media, Aspek Penguasaan Materi, Aspek Tampilan Media, dan Aspek Keterlaksanaan.

Dari tabel 6 dapat diambil kesimpulan bahwa dalam hal penilaian Minat terhadap Media, memperoleh skor dengan persentase sebesar 88%. Aspek Penguasaan Materi memperoleh skor sebesar 90,66%, sementara Aspek Tampilan Media memperoleh skor 93% dan pada aspek Keterlaksanaan memperoleh skor 94%. Dari keseluruhan aspek tersebut, rata-rata nilai yang diperoleh adalah sebesar 91,53% yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.



Gambar 7

Proses Pembelajaran di Kelas Menggunakan Aplikasi Permainan *RAIZ-TEXTURE*

Sumber: Data Diolah

Tabel 7

Nilai Efektifitas Media Aplikasi Permainan *RAIZ-TEXTURE*

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

Sumber: Data Diolah

Dalam rangka mengevaluasi seberapa berhasil aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* dalam meningkatkan hasil belajar siswa, digunakan rumus *Gain Score* yang dikembangkan oleh Hake (1999). Setelah perhitungan dilakukan, hasil efektifitas dari aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* kemudian disajikan dalam Tabel 7. Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai Pretest sebesar 31,91%, sementara nilai Posttest sebesar 82,19%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai Gain sebesar 0,7384 (73,84%), yang menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Sebelum penggunaan aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* keseluruhan siswa tidak mencapai KKM, hal ini disebabkan oleh kurangnya motivasi belajar siswa, kurangnya media pembelajaran, kurangnya alat peraga serta kurangnya kreativitas guru dalam melakukan pembelajaran. Pemanfaatan permainan berbasis digital menjadi salah satu alternatif dalam menyelesaikan permasalahan di atas, dimana aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* ini dikembangkan untuk menarik perhatian siswa dalam belajar dimana siswa akan diajak untuk bermain sambil belajar. Setelah melakukan penggunaan media pembelajaran dalam bentuk aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* menunjukkan keberhasilan yang tinggi, terlihat dari mayoritas siswa yang berhasil mencapai KKM. Hal ini sejalan dengan pandangan Rejeki (2020) bahwa media pembelajaran dapat memperjelas pesan dan informasi sehingga meningkatkan proses dan hasil belajar. Selain itu, aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* juga dapat meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran, terlihat dari skor penilaian sebesar 93% dengan kategori sangat baik dalam aspek kemenarikan media terhadap minat siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Pito (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan media pendidikan yang tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif siswa, sehingga menimbulkan keinginan dan ketertarikan belajar dan memungkinkan interaksi yang lebih.

Sementara itu, pemanfaatan media pembelajaran aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* terbukti sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai Gain mencapai 0,7384 atau setara dengan 73,84% (Tabel 7). Aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* dinyatakan efektif dengan kualitas yang sangat baik, karena mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* dapat membantu penyampaian materi sistem ekskresi yang sebelumnya sulit dipahami jika hanya disampaikan dengan metode konvensional. Arief (2021) menyatakan bahwa multimedia dalam pembelajaran dapat membuat penyampaian materi pembelajaran lebih menarik dan tidak monoton, sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif, inovatif, efektif, dan menyenangkan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Sebelum menggunakan aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* untuk materi Sistem Ekskresi, tidak ada siswa yang mencapai target Kriteria Ketuntasan Minimal KKM. 2) Dengan menggunakan model ADDIE, pengembangan aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* berhasil menciptakan aplikasi yang berguna bagi siswa dan sukses digunakan dalam kelompok besar. 3) Setelah menggunakan aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* untuk materi Sistem Ekskresi, hasil belajar siswa mencapai target Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 94,87%. 4) Aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Ekskresi dengan tingkat keefektifan sebesar 0,7384 (73,84%). Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah: 1) Aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi sistem ekskresi. 2) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* dan metode pembelajaran yang berbeda serta mengevaluasi ranah afektif dan psikomotor. 3) Aplikasi permainan *RAIZ-TEXTURE* perlu dikembangkan untuk mencakup seluruh materi pelajaran Biologi. 4) Guru di Indonesia diharapkan untuk selalu berinovasi dalam pembelajaran dengan membuat media pembelajaran alternatif dan menerapkan model pembelajaran interaktif, terutama dalam pembelajaran sains, untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, H., Mulyana, E. A., Nurjanah, E., Risnandah, Y. (2021). Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Melalui Tutorial Pembelajaran Berbasis Inspiring di Kelas X SMAN 10 Garut. *Jurnal PETIK*, 7(1), 71-79.
- Aripin, I. (2018). Konsep dan Aplikasi Mobile Learning dalam Pembelajaran Biologi. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, 3(1), 1-9.
- Basiriyah, S., Listiowarn, I., Hapantenda, A. (2020). Analisis Penerapan *Game-Based Student Response System* pada *Flipped Classroom* Biologi SMAN 5 Pamekasan. *KONVERGENSI*, 16(2), 62-69.
- Fitri, R. N., Azrita., Deswati, L. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Kartu Pintar pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII SMP NEGERI 27 PADANG. *Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 8(2), 3-4.
- Fathoni, A. (2020). Wawasan Pendidikan (Pendidikan dan Pendidik). *MIDA : Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 3(1), 65-79. <https://doi.org/https://doi.org/10.52166/mida.v3i1.1841>.
- Faturahman, A. (2018). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Game Android untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIPA pada Materi Kingdom Animalia. *Jurnal Ilmu Alam Indonesia*, 12.
- Hidayati, I. D., & Aslam, A. (2021). Efektivitas Media Pembelajaran Aplikasi Quizizz Secara Daring Terhadap Perkembangan Kognitif Siswa. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 251–257. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.37038>.
- Huda, M. M. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Materi Sistem Organisasi Kehidupan Berbasis Game Edukasi. *Thesis*. Universitas Negeri Malang.
- Mahfudin, S., Sutanto, A., Dacholfany, M. I. (2021). Implementasi Evaluasi Pembelajaran Berbasis Android (Studi Kasus di SMK Muhammadiyah Se-Kota Metro Lampung). *POACE: Jurnal Program Studi Administrasi Pendidikan*, 1(1), 1-11.
- Mauludin, R., Sukamto, A. S., Muhardi, H. (2017). Penerapan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 3(2), 117-123.

- Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(1), 20-28.
- Pito, A. H. (2018). Media Pembelajaran dalam Perspektif Al Quran. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan dan Keagamaan*, 6(2), 97-117.
- Prasetyo, I. (2021). Meningkatkan Kemampuan Menulis *Descriptive Text* Menggunakan Metode *Picture and Picture*. *Journal of Education Action Research*, 5(4), 483-488. <https://doi.org/10.23887/jear.v5i4.12342>.
- Putri, A. D. (2021). Studi Komperatif Efektivitas Pembelajaran Model Take and Give Dan Ceramah Berbasis Virtual. *Thesis*. Universitas Sriwijaya.
- Putri, L. A., Dewi, P. S. (2020). Media Pembelajaran Menggunakan Video Atraktif pada. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 32-39.
- Rahayu, I. S., Santoso, H., Asih, T. (2020). Permainan Monopoli Berbasis Metode STAD (Student Teams Achievement Division) sebagai Media Pembelajaran Biologi Materi Sistem Pencernaan. *Edubiolog*, 1(1), 1-7.
- Rasyid, A., & Gaffar, A. A. (2019). Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning Model Games "Antibody vs Antigen"* Menggunakan RPG Maker MV pada Pembelajaran Biologi Konsep Sistem Imun. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(3), 225-238. <https://doi.org/10.22437/bio.v5i3.7870>.
- Rejeki., Adnan, M. F., Siregar, P. S. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 337-343.
- Setiono., Astuti, F. O. (2021). Mengajarkan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 74-82.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.