Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer
Volume 6, Nomor 3, November 2026
e-ISSN: 2827-7953; p-ISSN: 2827-8135, Hal. 103-113
DOI: https://doi.org/10.55606/juisik.v6i3.2737
Tersedia: http://journal.sinov.id/index.php/juisik

Rancang Bangun Game Edukasi *"Simbio Kids"* Simbiosis Hewan dan Tumbuhan Berbasis Android

Akhmad Sirojuddin Siregar[1], Riska Nurtantyo Sarbini[2], Harso Kurniadi[3]

[1,2,3]Program Studi Teknik Komputer, Universitas Islam Kadiri
Email: akhmadsirojuddinsiregar@gmail.com[1],
riskanurtantyosarbini@gmail.com[2], harsokurniadi@uniska-kediri.ac.id[3]
*Penulis Korespodensi: akhmadsirojuddinsiregar@gmail.com

Abstract. *This study resulted in the development of "Simbio Kids," an Android-based educational game designed to support the learning of Natural and Social Sciences (IPAS)—specifically the topic of symbiosis between animals and plants—and to analyze learning outcomes using pretest and posttest scores via the Normalized Gain (N-Gain) formula. The study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model. The research subjects consisted of 13 third-grade students from SDN 1 Sambiroto, Nganjuk Regency. Data collection involved assessments by subject matter and media experts, as well as pretest and posttest results. A key feature of Simbio Kids is the integration of illustrated content with drag-and-drop activities that require users to identify types of symbiosis based on the images provided. The results indicate that the Simbio Kids educational game achieved a feasibility rating of 92% from subject matter experts and 97.33% from media experts, both of which fall into the "highly feasible" category. Pretest and posttest results showed an increase in the average score from 61.5 to 80, with an N-Gain value of 0.48, placing it in the "medium" category. Based on these findings, Simbio Kids meets the feasibility criteria for instructional media and can serve as a supplementary learning tool for the topic of symbiosis in elementary schools.*

Keywords: *ADDIE; Educational Game; N-Gain.; R&D; Simbio Kids;Symbiosis*

Abstrak. Penelitian ini menghasilkan game edukasi *Simbio Kids* berbasis *Android* yang dirancang untuk mendukung pembelajaran IPAS pada materi simbiosis antara hewan dan tumbuhan, serta menganalisis hasil belajar menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)*. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE*. Subjek penelitian melibatkan 13 siswa kelas III SDN 1 Sambiroto, Kabupaten Nganjuk. Pengumpulan data dilakukan melalui penilaian oleh ahli materi dan ahli media, serta hasil *pretest* dan *posttest*. Karakteristik *Simbio Kids* terletak pada pemaduan materi bergambar dengan aktivitas *drag-and-drop* untuk menentukan jenis simbiosis berdasarkan gambar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game edukasi *Simbio Kids* memperoleh persentase kelayakan sebesar 92% dari ahli materi dan 97,33% dari ahli media, yang keduanya termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil dari *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya perubahan rata-rata skor 61,5 menjadi 80 dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,48 yang berada dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut, *Simbio Kids* memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pendamping pada materi simbiosis di sekolah dasar.

Kata kunci: *ADDIE; Game edukasi; N-Gain.; R&D; Simbiokids;Simbiosis*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan dalam dunia pendidikan dengan mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pembelajaran IPA membutuhkan pendekatan yang interaktif dan kreatif agar peserta didik lebih mudah memahami konsep. Salah satu upaya yang dapat diterapkan adalah memanfaatkan media digital dalam proses pembelajaran (Meilina & Afriyah, 2024). (Pada jenjang sekolah dasar, Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) membantu siswa memahami lingkungan, fenomena alam, dan kehidupan sosial. Salah satu materi yang

Naskah Masuk: 16 Juli 2026; Revisi: 20 Agustus 2026; Diterima: 16 September 2026; Tersedia: 02 Oktober 2026

dipelajari adalah simbiosis hewan dan tumbuhan, meliputi mutualisme, komensalisme, dan parasitisme. Materi ini penting untuk memahami interaksi antarmakhluk hidup, tetapi konsepnya memerlukan penyajian yang menarik dan mudah dipahami siswa.

Penggunaan buku teks dan lks masih menjadi sumber belajar utama sehingga diperlukan alternatif media pembelajaran yang dapat melengkapi sumber belajar tersebut. Game edukasi merupakan salah satu alternatif yang dapat dikembangkan karena memadukan unsur visual, suara, animasi, dan interaksi sehingga membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Pembelajaran melalui game juga memungkinkan siswa belajar sambil bermain sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Hal ini sejalan dengan temuan Sarbini et al. (2025) yang menunjukkan bahwa game digital dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada sekolah dasar.

Penelitian mengenai media pembelajaran untuk sekolah dasar yang berkaitan dengan materi IPAS sudah dilakukan dalam berbagai bentuk. Putri et al. (2025) memanfaatkan media gambar dalam pembelajaran simbiosis kelas IV sekolah dasar, sedangkan pada Elisah et al. (2024) mengembangkan game edukasi berbasis *web Wordwall* menggunakan model *ADDIE* pada materi tata surya untuk siswa VI sekolah dasar. Temuan tersebut memperlihatkan adanya pemanfaatan media digital dan visual, tetapi berbeda fokus materi, jenjang peserta didik, dan bentuk aktivitas pembelajaran.

Berdasarkan perbedaan tersebut, penelitian ini merancang bangun game edukasi *Simbio Kids* untuk siswa kelas III SD pada materi simbiosis hewan dan tumbuhan yang menyajikan materi secara visual pada menu belajar dan menu bermain melalui aktivitas *drag-and-drop* menebak jenis simbiosis berdasarkan gambar yang ditampilkan dalam satu aplikasi berbasis android. Penelitian ini bertujuan merancang dan menguji kelayakan produk, serta menganalisis hasil belajar melalui nilai yang didapat dari *pretest, posttest,* menggunakan rumus *N-Gain.*

2. KAJIAN TEORI

Media Pembelajaran

Menurut KBBI, media merupakan alat atau sarana komunikasi. Dalam konteks pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi yang memudahkan pendidik dalam menjelaskan materi kepada siswa (Zahwa & Syafi'i, 2022). Perkembangan teknologi memungkinkan media pembelajaran disajikan dalam bentuk digital, salah satunya berupa game edukasi berbasis Android.

Game Edukasi

Game edukasi adalah media yang dirancang untuk mendukung kegiatan pembelajaran dengan mengintegrasikan elemen-elemen permainan (Ulumudin & Sujatmiko, 2023). Perpaduan unsur permainan dan pembelajaran menjadikan game edukasi sebagai media yang menyenangkan dan diharapkan dapat mendukung proses pembelajaran.

Game Based Learning

Game based learning merupakan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan permainan dalam proses belajar. Melalui pendekatan ini, dapat membantu peserta didik mempelajari berbagai materi dan keterampilan, sekaligus mendorong keterlibatan mereka dalam proses belajar (Alotaibi, 2024). Mardhiyah & Oktavia, (2025) melalui kajian literatur menunjukkan bahwa penerapan *GBL* dalam pembelajaran IPA dapat mendukung partisipasi aktif siswa dan membantu mereka memahami konsep yang dipelajari. *Simbio Kids* merupakan game edukasi berbasis android yang menerapkan pendekatan *game based learning.*

Unity

Unity merupakan game engine yang digunakan untuk mengembangkan game dan aplikasi interaktif yang dapat digunakan lintas platform (Trianto et al., 2024). Salah satu kelebihannya adalah tersedia berbagai fitur. Kemampuan tersebut memungkinkan pengembang menyesuaikan bentuk dan tampilan permainan dengan kebutuhan materi pembelajaran yang disajikan kepada peserta didik.

Android

Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan berbasis *Linux* untuk perangkat seluler untuk menjalankan berbagai aplikasi. Sistem operasi ini bersifat terbuka untuk membuat dan mengembangkan aplikasi sesuai kebutuhan (Azlina et al, 2024). Salah satu pemanfaatannya dalam bidang pendidikan adalah pengembangan game edukasi sebagai media pembelajaran.

Materi Simbiosis

Simbiosis merupakan hubungan antara dua organisme dari spesies berbeda. Interaksi tersebut dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap organisme yang terlibat, seperti memberikan keuntungan, kerugian, maupun tidak memberikan dampak tertentu bagi salah satu pihak (Arum & Sari, 2025). Berdasarkan pengaruh yang ditimbulkan, simbiosis dapat dibedakan menjadi mutualisme, komensalisme, dan parasitisme . Materi ini disesuaikan dengan pembelajaran IPAS Fase B kelas III SD dan disajikan melalui contoh interaksi makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model perancangan ADDIE dengan urutan *(Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation).*



Gambar 1. Model ADDIE

Tahap analysis dilakukan melalui wawancara dengan guru kelas III SDN 1 Sambiroto untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran IPAS materi simbiosis serta kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Subjek penelitian meliputi guru sebagai sumber informasi dan validator materi serta siswa kelas III sebagai pengguna, sedangkan objek penelitian berupa game edukasi *Simbio Kids* berbasis Android.

Tahap design meliputi perancangan alur permainan, use case, flowchart, dan wireframe antarmuka. Game dirancang memiliki menu belajar, bermain, panduan, pengaturan, dan keluar. Pada menu bermain, siswa mengidentifikasi jenis simbiosis melalui permainan *drag-and-drop* dengan, enam soal, batas waktu tiga menit, serta sistem skor dan nyawa. Tahap development dilakukan dengan membangun game menggunakan Unity, mengintegrasikan aset visual dan audio, serta melakukan pengkodean dan pengujian fungsionalitas. Produk kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media menggunakan lembar validasi untuk menilai kesesuaian materi, tampilan, navigasi, interaktivitas, audio, dan kemudahan penggunaan.

Tahap implementation dilakukan dengan melibatkan seluruh siswa kelas III. Siswa diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian menggunakan game edukasi *Simbio Kids* sebagai media pembelajaran dan diberikan *pre-posttest* setelah pembelajaran. Tahap evaluation dilakukan dengan menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)* untuk mengetahui setelah menggunakan game edukasi. Nilai *N-Gain* dikategorikan menjadi tinggi ($g \geq 0{,}70$), sedang ($0{,}30 \leq g < 0{,}70$), dan rendah ($g < 0{,}30$) berdasarkan kriteria Hake.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tahap Analisis

Hasil wawancara dengan wali kelas III SDN 1 Sambiroto menunjukkan bahwa buku paket dan LKS masih menjadi sumber belajar utama dalam pembelajaran pada materi simbiosis. Berdasarkan kondisi tersebut, dibuat game edukasi *Simbio Kids* berbasis android

yang menyajikan materi dan permainan menebak jenis simbiosis berdasarkan gambar yang tampil. Penggunaan *Simbio Kids* sejalan dengan *game-based learning* yang memanfaatkan permainan untuk mendukung siswa dalam pembelajaran (Alotaibi, 2024).

Hasil Tahap Desain

Tahap *Design* menghasilkan rancangan *Simbio Kids* berupa *use case, flowchart,* dan *wireframe* sebagai dasar perancangan aplikasi. Rancangan mencakup struktur menu, alur permainan, dan mekanisme *drag and drop* yang kemudian diimplementasikan menggunakan *Unity* sesuai kebutuhan pembelajaran materi simbiosis siswa kelas III SD.

Hasil Tahap *Development*

Tahap *Development* menghasilkan game edukasi *Simbio Kids* berbasis Android menggunakan *Unity 2020.3.0f1*. Produk yang dirancang kemudian melalui uji fungsionalitas dan validasi ahli untuk memastikan fungsi serta kelayakan game sebelum digunakan dalam pembelajaran. Game *Simbio Kids* terdiri atas menu utama, bermain, belajar, panduan, dan pengaturan. Menu belajar menyajikan materi simbiosis mutualisme, komensalisme, dan parasitisme, sedangkan menu bermain menggunakan aktivitas *drag and drop* untuk mengelompokkan contoh simbiosis.

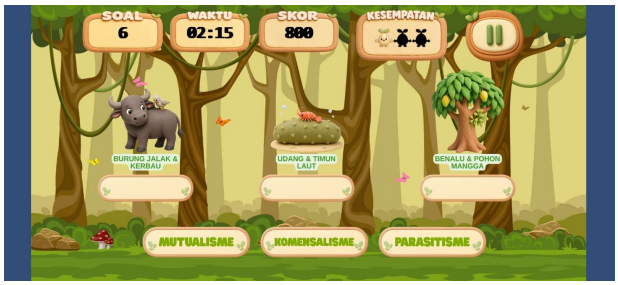
1) Implementasi Menu Utama



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama menggunakan ilustrasi bertema alam dengan warna cerah, ikon sederhana, dan tombol berukuran besar yang disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas III SD. Desain tersebut bertujuan memudahkan navigasi sekaligus menarik minat siswa dalam menggunakan game sebagai media pembelajaran

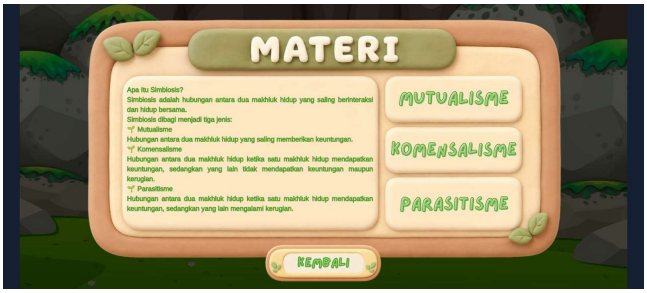
2) Implementasi Menu Bermain



Gambar 3. Tampilan Menu Bermain

Halaman bermain merupakan implementasi fitur game *Simbio Kids* yang menampilkan gambar hubungan makhluk hidup untuk dipasangkan dengan kategori simbiosis melalui mekanisme *drag and drop*. Kategori yang tersedia meliputi mutualisme, komensalisme, dan parasitisme. Halaman ini juga dilengkapi informasi waktu, skor yang diperoleh, sisa kesempatan serta tombol jeda untuk menghentikan permainan sementara.

3) Implementasi Menu Belajar



Gambar 4. Tampilan Menu Belajar

Menu belajar menyajikan materi simbiosis hewan dan tumbuhan yang disesuaikan dengan pembelajaran siswa kelas III SD. Materi mencakup pengertian serta jenis simbiosis mutualisme, komensalisme, dan parasitisme beserta contohnya.

4) Implementasi Menu Panduan



Gambar 5. Tampilan Menu Panduan

Menu panduan memberikan informasi mengenai mekanisme permainan. Halaman ini memuat petunjuk cara bermain *Simbio Kids* serta mekanisme skor. Panduan tersebut membantu pengguna memahami aturan permainan agar proses pembelajaran berlangsung lebih efektif

5) Implementasi Menu Pengaturan



Gambar 6. Tampilan Menu Setting

Halaman pengaturan berfungsi untuk mengatur audio pada game melalui *slider* volume musik. Pengguna dapat menyesuaikan musik, serta menggunakan tombol *Kembali* untuk menuju menu utama.

Hasil uji fungsionalitas menunjukkan bahwa seluruh fitur *Simbio Kids* dapat berjalan sesuai skenario pengujian. Fitur yang diuji meliputi menu utama, menu bermain, menu belajar, materi mutualisme, materi komensalisme, materi parasitisme, panduan game, pengaturan audio, *drag and drop*, sistem skor, tombol kembali, serta fungsi keluar aplikasi. Seluruh fitur dinyatakan berhasil, sehingga game dapat dilanjutkan ke tahap validasi.

Validasi ahli materi dan media dilakukan dengan menghitung persentase skor yang diperoleh terhadap skor maksimal. Hasil validasi disajikan pada *tabel 1.*

Tabel 1. Hasil validasi ahli materi dan media

Validator	Persentase
Ahli Materi	92%
Ahli Media	97,33%

Berdasarkan *tabel 1,* validasi ahli materi memperoleh persentase 92% dan ahli media 97,33% sehingga game edukasi *Simbio Kids* dinyatakan sangat layak dari aspek materi dan media. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk telah memenuhi kelayakan dari aspek isi maupun media sebelum digunakan pada tahap implementasi.

Hasil Tahap Implementasi

Subjek implementasi terdiri dari seluruh 13 peserta didik kelas III SDN 1 Sambiroto yang menjadi tempat penelitian dilaksanakan. Pemilihan peserta didik didasarkan pada kesesuaian materi simbiosis dengan pembelajaran IPAS pada kelas III. Kegiatan diawali dengan pretest, dilanjutkan pembelajaran menggunakan *Simbio Kids,* kemudian diakhiri dengan posttest. Terakhir *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan rumus *N-Gain.*

Pretest diberikan kepada 13 peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan *Simbio Kids*. Tes terdiri atas 10 soal pilihan ganda yang disesuaikan dengan materi simbiosis dan bertujuan mengetahui kemampuan awal peserta didik.

Setelah *pretest,* siswa belajar dengan menggunakan *Simbio Kids*. Peserta didik mempelajari materi dan memainkan permainan drag and drop secara bergantian. Setelah pembelajaran menggunakan *Simbio Kids*, peserta didik mengerjakan *posttest* dengan instrumen yang sama dengan pretest, dengan urutan soal yang dirubah. Hasil memperlihatkan bahwa nilai rata-rata naik menjadi 80, dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 70. Data hasil posttest disajikan pada *tabel 2.*

Tabel 2. Hasil nilai *Pretest-Posttest*

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest
1	S1	40	70
2	S2	50	80
3	S3	60	70
4	S4	70	80
5	S5	60	90
6	S6	80	100
7	S7	60	80
8	S8	70	90
9	S9	60	70
10	S10	70	80
11	S11	70	80
12	S12	60	80
13	S13	50	70
Rata Rata		**61,5**	**80**

Evaluasi dan Pembahasan

Tahap *Evaluation* dilakukan dengan menganalisis hasil *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain* untuk mengetahui perubahan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan *Simbio Kids*. Hasil analisis digunakan sebagai dasar evaluasi terhadap penggunaan game sebagai media pembelajaran materi simbiosis.

Rata-rata nilai peserta didik berubah dari 61,5 menjadi 80. Perubahan nilai tersebut dianalisis menggunakan *Normalized Gain* (*N-gain*) berdasarkan rumus (Hake, 1998) sebagai berikut:

$$\bar{g} = \frac{\bar{Posttest} - \bar{Pretest}}{Nilai\ maksimal - \bar{Pretest}}$$

Diketahui: Nilai rata-rata pretest seluruh siswa = 61,5 ; Nilai rata-rata posttest seluruh siswa = 80; Skor maksimum = 100

Berdasarkan data tersebut, perhitungan *N-gain* adalah:

$$\textbf{\textit{N-Gain}} = \frac{\textbf{80-61,5}}{\textbf{100- 61,5}} = \textbf{0,48}$$

Berdasarkan rata-rata nilai pretest dan posttest, diperoleh *N-gain* sebesar 0,48 yang termasuk dalam kategori sedang berdasarkan kriteria Hake. Hasil perhitungan tersebut memperlihatkan adanya peningkatan rata-rata nilai sedang pada siswa setelah pembelajaran menggunakan *Simbio Kids*.

Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil validasi ahli materi memperoleh persentasi 92%, sedangkan hasil validasi media memperoleh presentase 97,33% dan mendapatkan kategori sangat layak. Hasil awal test dan test akhir menunjukkan perubahan rata-rata skor dari 61,5 menjadi 80. Selanjutnya, perubahan tersebut dihitung menggunakan *Normalized Gain,* dan diperoleh *N-Gain* sebesar 0,48 dalam kategori sedang berdasarkan kriteria Hake.

Temuan ini memiliki keterikatan dengan penelitian sebelumnya mengenai pengembangan media pembelajaran disekolah dasar. Elisah et al, (2024) yang mengembangkan game edukasi berbasis android pada materi tata surya untuk siswa sekolah dasar, sedangkan Putri et al., (2025) menerapkan media gambar dalam pembelajaran simbiosis kelas IV SD. Berbeda dengan temuan sebelumnya, penelitian ini diterapkan pada siswa kelas III SD dan menggunakan media yang menggabungkan penyajian materi dengan aktivitas permainan.

Dalam penerapannya, *Simbio Kids* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pendamping pada materi simbiosis hewan dan tumbuhan. Materi yang disajikan melalui visual dan audio membantu menyampaikan konsep serta contoh simbiosis, sedangkan aktivitas *drag-and-drop* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengenali jenis simbiosis berdasarkan gambar. Penggabungan kedua bentuk aktivitas tersebut menjadikan *Simbio Kids*

tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga dapat mendukung terciptanya pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa.

Perubahan hasil belajar yang ditunjukkan melalui nilai *pretest* dan *posttest* memperlihatkan adanya peningkatan nilai setelah penerapan *Simbio Kids*. Namun, temuan tersebut belum dapat menggambarkan kontribusi penggunaan media terhadap peningkatan nilai, karena penelitian ini hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelompok pembanding. Nilai *N-Gain* sebesar 0,48 dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan tingkat peningkatan hasil belajar peserta didik berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Selain itu, penelitian melibatkan 13 peserta didik dari satu sekolah sehingga temuan yang diperoleh masih terbatas pada konteks penelitian dan belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan *Simbio Kids,* yaitu game edukasi berbasis Android yang dirancang sebagai media pembelajaran IPAS pada materi simbiosis hewan dan tumbuhan bagi siswa kelas III SDN 1 Sambiroto. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan, sedangkan hasil implementasi memperlihatkan perubahan hasil belajar dengan nilai *N-Gain* 0,48 pada kategori sedang. *Simbio Kids* dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran pendamping untuk membantu penyampaian materi simbiosis di sekolah dasar. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan yang terletak pada penggunaan satu kelompok tanpa kelompok pembanding..

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan peserta didik dari beberapa kelas dan menggunakan kelompok kontrol agar hasil penelitian dapat dibandingkan secara lebih mendalam serta dapat memperoleh gambaran yang lebih kuat mengenai perubahan hasil belajar setelah menggunakan aplikasi. Pengembangan *Simbio Kids* juga dapat dilakukan dengan menambahkan variasi permainan, tingkat kesulitan, dan bentuk evaluasi untuk memperkaya aktivitas pembelajaran.

DAFTAR REFERENSI

Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *15*, 1307881. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881

Arum, R. S., & Sari, F. A. (2025). Interaksi Tak Terlihat Menguak Mutualisme, Komensalisme Dan Parasitisme Dalam Kehidupan Tumbuhan. *Jurnal Sains Student Research*. https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jssr.v3i4.6070

Azlina, F. D., Supriadi, Efriyanti, L., & Jasmienti. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Informatika Berbasis android Pada Kelas VIII SMP Negeri 2 Bukittinggi. *Jurnal petik*, *10*(2), 167–182. https://doi.org/10.31980/petik.v10i2.1637

Elisah, A. D. M., Mz, A. F. S. A., & Khasanah, L. A. I. U. (2024). Media Game Edukasi Berbasis Web Worldwall sebagai Media Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Edukatif : jurnal ilmu pendidikan*, *6*(5), 5651–5658. https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i5.7280

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, *66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Mardhiyah, W., & Oktavia, R. (2025). Systematic Literature Review: Penerapan Model Game Based Learning pada Pembelajaran IPA di Sekolah. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, *6*(5), 8592–8603. https://doi.org/10.54373/imeij.v6i5.4062

Meilina, D. M., & Afriyah, N. (2024). Penggunaan Media Digital Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dasar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(2), 387–400. https://doi.org/10.29408/didika.v10i2.26436

Putri, R. A., Adella, S., & Hasanah, N. (2025). Pembelajaran Interaktif Simbiosis Mutualisme, Parasitisme, dan Komensalisme Melalui Media Gambar di Kelas 4 SD. *Indonesian Journal Of Education*, *2*(2), 118–123. https://doi.org/10.71417/ije.v2i2.767

Sarbini, R. N., Afiyah, D. N., & Mukminna, H. (2025). Rancang Bangun Game Digital Pembelajaran Bilangan Bulat Berbasis Role Playing Games di SD Islam Al-Huda 2 Kediri. *MASALIQ*, *5*(2), 699–714. https://doi.org/10.58578/masaliq.v5i2.5065

Trianto, E. M., Ariel Kristianto, Ivan Leonardi Candra, Timothy John Pattiasina, & Titasari Rahmawati. (2024). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Permainan Edukasi Mathventure Quest Berbasis Android. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, *5*(2), 373–380. https://doi.org/10.37859/coscitech.v5i2.7211

Ulumudin, F. N., & Sujatmiko, B. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi running maze untuk meningkatkan kompetensi memprogram siswa pada mata pelajaran pemrograman dasar. *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education*, *8*(3), 1–8. https://doi.org/10.26740/it-edu.v8i3.56999

Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, *19*(01), 61–78. https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963