

**PETUALANGAN PINTAR: GAME EDUKASI BERHITUNG INTERAKTIF
BERBASIS SCRATCH UNTUK OPTIMALISASI PEMBELAJARAN
(STUDI KASUS SEKOLAH DASAR KELAS I DAN II SD DI SEKOLAH DASAR
GLOBAL PRIMA ISLAMIC SCHOOL KOTA BEKASI JAWA BARAT)**

**SMART ADVENTURE: AN INTERACTIVE SCRATCH-BASED MATH EDUCATIONAL
GAME TO OPTIMIZE LEARNING
(A CASE STUDY OF FIRST AND SECOND GRADE STUDENTS AT GLOBAL PRIMA
ISLAMIC SCHOOL IN BEKASI, WEST JAVA)**

Aditya Zakaria Hidayat¹, Salsabila Nurul Mustiha², Yara Raslita³

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika^{1,2,3}

[salsabilanrul@gmail.com²](mailto:salsabilanrul@gmail.com)

ABSTRACT

The development of digital technology provides opportunities for the use of interactive learning media in elementary education, particularly to support engaging and enjoyable learning activities. However, arithmetic learning is still often delivered using conventional methods, which may reduce students' interest and focus, especially during supporting activities such as ice breaking. This study aims to design and develop an interactive arithmetic educational game based on Scratch entitled Petualangan Pintar as a supplementary learning medium for first and second grade students at Global Prima Islamic School Elementary School. The research method applied in this study is a system development method, consisting of needs analysis, system design, application development, and internal functional testing. The developed application is a simple educational game that does not use a database, allowing students to play directly without a login process. The arithmetic questions are adjusted to the student's grade level, with each level consisting of five questions and a scoring system displayed directly on the screen.

Keywords: Educational Game, Scratch, Arithmetic, Elementary School, Interactive Learning Media

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital membuka peluang pemanfaatan media pembelajaran interaktif di sekolah dasar, khususnya untuk mendukung proses belajar yang menyenangkan. Namun, pada praktiknya pembelajaran berhitung masih sering disampaikan secara konvensional sehingga berpotensi menurunkan minat dan konsentrasi siswa, terutama pada saat kegiatan selingan seperti ice breaking. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun game edukasi berhitung interaktif berbasis Scratch yang diberi judul Petualangan Pintar sebagai media pendukung pembelajaran matematika bagi siswa kelas I dan II SD Global Prima Islamic School. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan sistem, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembuatan aplikasi, dan pengujian fungsional secara internal. Aplikasi yang dikembangkan berupa game edukasi sederhana tanpa menggunakan basis data, di mana siswa dapat langsung bermain tanpa proses login. Soal berhitung disesuaikan dengan tingkat kelas, masing-masing terdiri dari lima soal dengan sistem penilaian skor yang ditampilkan secara langsung di layar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi Petualangan Pintar berhasil dirancang dan berjalan sesuai dengan alur yang direncanakan. Game ini diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan sebagai sarana ice breaking atau kuis sederhana untuk membantu optimalisasi proses pembelajaran berhitung di sekolah dasar.

Kata Kunci: Game Edukasi, Scratch, Berhitung, Sekolah Dasar, Media Pembelajaran Interaktif

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di sekolah dasar terus mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan digital. Media pembelajaran berbasis teknologi dinilai mampu meningkatkan minat belajar siswa serta membantu penyampaian materi secara

lebih interaktif. Namun, penggunaan teknologi yang tidak diimbangi dengan aktivitas fisik dapat menimbulkan permasalahan, khususnya pada perkembangan motorik kasar siswa sekolah dasar.

Hasil observasi dan wawancara dengan pihak kemahasiswaan di SD Global

Prima Islamic School Kota Bekasi menunjukkan bahwa sekolah tersebut telah didukung oleh fasilitas teknologi pembelajaran yang memadai. Meskipun demikian, siswa cenderung lebih banyak melakukan aktivitas belajar secara pasif, seperti duduk dalam waktu lama, menulis, atau menggunakan gawai tanpa melibatkan gerakan tubuh secara optimal. Kondisi ini menyebabkan aktivitas fisik siswa berkurang dan berpotensi menghambat perkembangan motorik kasar.

Motorik kasar merupakan aspek penting dalam tumbuh kembang anak usia sekolah dasar karena berkaitan dengan koordinasi gerak, keseimbangan tubuh, serta kesiapan belajar. Pembelajaran yang melibatkan aktivitas gerak terbukti dapat meningkatkan konsentrasi, pemahaman materi, dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah game edukasi interaktif berjudul *Petualangan Pintar* berbasis Scratch yang memanfaatkan teknologi deteksi gerak tubuh. Game ini dirancang agar siswa dapat menjawab pertanyaan pembelajaran melalui gerakan tubuh, seperti bergerak ke kanan atau ke kiri, sehingga pembelajaran tidak lagi bersifat statis. Pendekatan ini diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan menyenangkan bagi siswa.

Penggunaan Scratch sebagai platform pengembangan dipilih karena bersifat mudah digunakan, mendukung pembelajaran visual, serta sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Melalui studi kasus di SD Global Prima Islamic School Kota Bekasi, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas game edukasi interaktif berbasis deteksi gerak tubuh dalam mengoptimalkan proses pembelajaran siswa sekolah dasar, khususnya dalam mengintegrasikan aspek kognitif dan motorik kasar secara seimbang.

METODE PENELITIAN

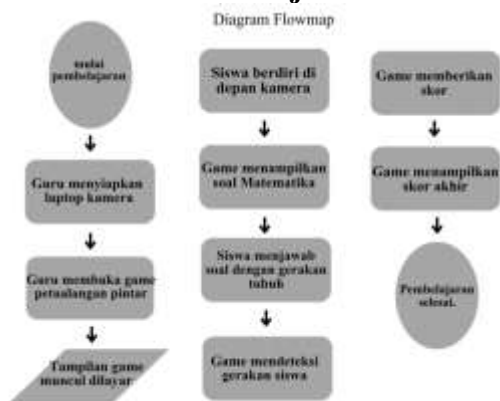
Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif, karena data yang diperoleh lebih menekankan pada proses, sumber materi, serta pemanfaatan media pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan game edukasi. Data soal yang digunakan dalam game *Petualangan Pintar* bersumber dari buku paket resmi Sekolah Dasar kelas I dan II yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Pemilihan soal dilakukan dengan menyesuaikan tingkat kesulitan, karakteristik peserta didik, serta kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku, sehingga konten pembelajaran yang disajikan tetap relevan dan sesuai dengan jenjang pendidikan siswa.

Selain data soal, penelitian ini juga menggunakan data visual sebagai bagian dari pengembangan media pembelajaran. Data visual tersebut diperoleh dari ornamen dan aset grafis yang telah disediakan secara resmi pada platform Scratch. Penggunaan aset bawaan Scratch dipilih untuk mendukung tampilan visual yang sederhana, ramah anak, serta mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar. Data visual ini berperan dalam menciptakan suasana permainan yang menarik dan mendukung interaksi siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Dengan pendekatan kualitatif, pengumpulan data dalam penelitian ini difokuskan pada kesesuaian materi pembelajaran, pemanfaatan media visual, serta proses integrasi antara konten soal dan mekanisme permainan berbasis deteksi gerak. Pendekatan ini dianggap tepat karena penelitian tidak bertujuan untuk mengukur nilai statistik secara numerik, melainkan untuk mengkaji bagaimana media pembelajaran dikembangkan dan digunakan sebagai sarana optimalisasi pembelajaran siswa sekolah dasar.

Pembahasan

3.1 Analisa sistem berjalan



3.2 Analitis SWOT

Analisis SWOT digunakan untuk mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang memengaruhi keberhasilan penerapan sistem informasi pembelajaran berbasis game edukasi interaktif. Faktor internal meliputi kekuatan dan kelemahan sistem, sedangkan faktor eksternal mencakup peluang dan ancaman yang berasal dari lingkungan di luar sistem.

Berikut SWOT dari Game Edukasi Berhitung Interaktif yang telah dikembangkan:

a. Strengths

sekolah memiliki dukungan sarana teknologi yang memadai, seperti ketersediaan laptop dan akses internet yang memungkinkan penerapan media pembelajaran berbasis digital. Game Petualangan Pintar dirancang menggunakan Scratch yang mudah dioperasikan, bersifat visual, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Pemanfaatan deteksi gerak tubuh menjadi nilai tambah karena mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif serta membantu pengembangan motorik kasar dalam proses pembelajaran. Selain itu, sistem tidak memerlukan proses login dan tidak menyimpan data pribadi siswa, sehingga aman digunakan di lingkungan sekolah.

b. Weaknesses

penerapan game masih bergantung pada ketersediaan perangkat dan kualitas jaringan internet sekolah. Tidak semua

siswa memiliki tingkat pemahaman teknologi yang sama, sehingga pada tahap awal masih diperlukan pendampingan dari guru. Selain itu, fitur deteksi gerak pada Scratch memiliki keterbatasan akurasi yang dapat dipengaruhi oleh pencahayaan ruangan dan posisi kamera, sehingga berpotensi mengganggu kenyamanan penggunaan apabila kondisi lingkungan kurang mendukung.

c. Opportunities

perkembangan teknologi pendidikan membuka kesempatan untuk mengintegrasikan pembelajaran interaktif berbasis game sebagai alternatif metode belajar di sekolah dasar. Dukungan pihak sekolah terhadap inovasi pembelajaran menjadi peluang untuk mengembangkan media belajar yang lebih variatif dan menyenangkan. Selain itu, pendekatan pembelajaran yang melibatkan aktivitas fisik sejalan dengan kebutuhan anak usia sekolah dasar yang cenderung aktif dan mudah bosan dengan metode pembelajaran konvensional.

d. Threats

yang dihadapi antara lain ketergantungan pada teknologi yang dapat menjadi kendala apabila terjadi gangguan jaringan atau kerusakan perangkat. Selain itu, masih terdapat pandangan sebagian pihak yang menganggap penggunaan game dalam pembelajaran kurang efektif dibandingkan metode tradisional. Faktor lain yang berpotensi menjadi ancaman adalah keterbatasan waktu pembelajaran di kelas, sehingga penggunaan game harus disesuaikan agar tidak mengganggu pencapaian target kurikulum.

3.3 Functional Specification / Spesifikasi Fungsi

Spesifikasi fungsi sistem disusun untuk menggambarkan kemampuan dan layanan yang disediakan oleh game edukasi matematika interaktif petualangan pintar

dalam mendukung proses pembelajaran siswa sekolah dasar kelas 1 dan 2. Fungsi-fungsi tersebut dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna sistem, yaitu guru, siswa, dan peneliti, serta disesuaikan dengan kebutuhan informasi yang telah di Analisa sebelumnya :

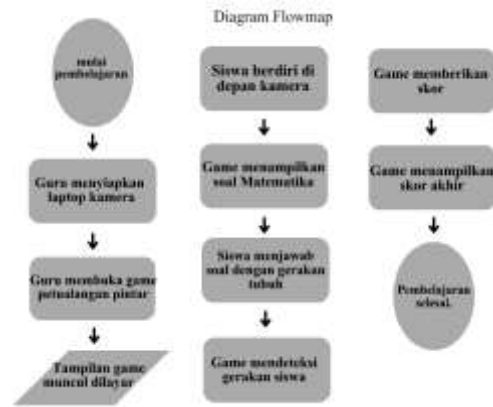
No.	Nama Fungsi/Modul	Deskripsi Fungsi
1.	Halaman Utama	Sistem menampilkan halaman awal permainan yang berisi karakter utama sebagai pintu masuk ke dalam game.
2.	Pemilihan Kelas	Sistem menyediakan pilihan kelas yang dapat dipilih oleh siswa sebelum permainan dimulai.
3.	Tampilan Soal Matematika	Sistem menampilkan soal matematika sesuai dengan kelas yang dipilih oleh siswa.
4.	Aktivasi Kamera	Sistem mengaktifkan kamera secara otomatis saat permainan dimulai untuk mendeteksi gerakan tubuh siswa.
5.	Deteksi Gerakan Tubuh	Sistem mendeteksi gerakan siswa ke arah kanan atau kiri sebagai bentuk jawaban atas soal yang ditampilkan.
6.	Validasi Jawaban	Sistem memproses gerakan tubuh siswa dan

		menentukan apakah jawaban yang diberikan benar atau salah.
7.	Perhitungan Skor	Sistem menambahkan skor sebanyak satu poin untuk setiap jawaban yang benar hingga maksimal lima soal.
8.	Tampilan Akhir Skor	Sistem menampilkan total skor yang diperoleh siswa setelah seluruh soal selesai dijawab.
9.	Umpan Balik Permainan	Sistem menampilkan pesan “ucapan selamat” apabila siswa berhasil menjawab lima soal, atau pesan “kerja bagus” apabila siswa belum berhasil menyelesaikan seluruh soal dengan benar.
10.	Monitoring Guru	Sistem memungkinkan guru dan peneliti untuk melihat soal dan skor siswa secara langsung melalui tampilan layar tanpa melakukan pengaturan sistem.

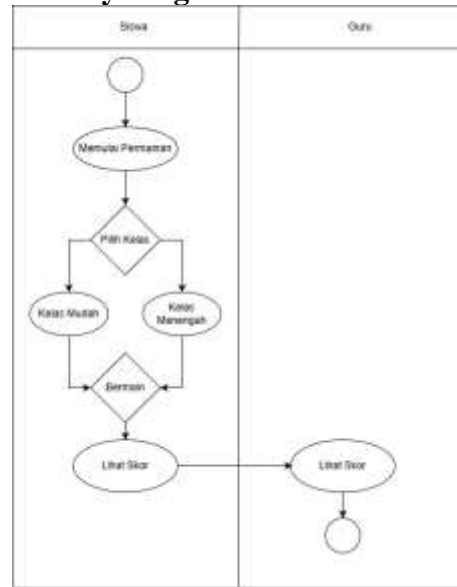
3.4 Spesifikasi Software

Untuk menjalankan Game Edukasi Berhitung Interaktif ini diperlukan Spesifikasi Software minimum sebagai berikut:

- a. Sistem Operasi seperti windows 7, 8, 8.1, 10, 11, Sistem operasi tersebut digunakan karena mendukung penggunaan web browser modern serta akses perangkat kamera (webcam) yang diperlukan dalam menjalankan fitur video sensing pada Scratch.
- b. Web Browser, Google Chrome dan Mozilla Firefox. Browser digunakan sebagai media utama untuk mengakses dan menjalankan aplikasi game edukasi berbasis Scratch Online.
- c. Platform Aplikasi, Scratch Online (<https://scratch.mit.edu>). Scratch Online digunakan sebagai platform pengembangan sekaligus media eksekusi game edukatif, sehingga tidak memerlukan proses instalasi perangkat lunak tambahan pada perangkat pengguna.
- d. Perangkat Lunak Pendukung, kamera/webcam yang telah terintegrasi dengan sistem operasi dan koneksi internet untuk mengakses Scratch Online serta menjalankan game edukatif



3.7 Activity Diagram



3.5 Spesifikasi Hardware

Untuk menjalankan Game Edukasi Berhitung Interaktif ini diperlukan Spesifikasi Software minimum sebagai berikut:

- a. Processor AMD Ryzen 5 5500U atau setara
- b. RAM 8 GB
- c. Media Penyimpanan SSD
- d. Perangkat Kamera (webcam bawaan laptop)
- e. Network Interface Card (Wired / Wireless)

3.6 Flowmap

3.8 Arsitektus Aplikasi



3.9 Tampilan Layar Program





KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengembangan yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi game edukasi berhitung interaktif berbasis Scratch dengan judul *Petualangan Pintar* yang ditujukan untuk siswa Sekolah Dasar di SD Global Prima Islamic School. Aplikasi ini dirancang sebagai media pembelajaran interaktif yang menggabungkan unsur permainan, soal berhitung dasar, serta interaksi sederhana berbasis gerakan kanan dan kiri sehingga dapat menarik minat belajar siswa usia sekolah dasar.

Aplikasi *Petualangan Pintar* dirancang tanpa menggunakan basis data, sehingga seluruh alur permainan, soal, dan penilaian berjalan secara langsung di dalam sistem Scratch. Dengan pendekatan ini, aplikasi diharapkan dapat digunakan secara fleksibel oleh guru maupun siswa tanpa memerlukan instalasi atau pengelolaan data yang kompleks.

Penelitian ini belum sampai pada tahap sosialisasi dan pengujian langsung di lingkungan sekolah, sehingga dampak penerapan aplikasi terhadap proses pembelajaran belum dapat diukur secara empiris. Namun demikian, aplikasi *Petualangan Pintar* diharapkan dapat menjadi media pembelajaran pendukung yang bermanfaat, khususnya sebagai sarana ice breaking, kegiatan kuis interaktif, atau penguatan materi berhitung dasar di sela-sela proses pembelajaran. Ke depannya, aplikasi ini diharapkan dapat membantu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mendukung optimalisasi proses pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar.

SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengembangan aplikasi *Petualangan Pintar* sebagai game edukasi berhitung interaktif berbasis Scratch, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya. :

- Saran untuk Pengembangan Aplikasi
Aplikasi *Petualangan Pintar* masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambah variasi soal berhitung, tingkat kesulitan yang bertahap, serta fitur umpan balik yang lebih beragam agar pengalaman belajar siswa menjadi lebih menarik dan menantang. Selain itu, pengembangan elemen visual dan animasi juga dapat ditingkatkan agar sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.
- Saran untuk Implementasi di Sekolah
Disarankan agar aplikasi ini dapat diuji dan disosialisasikan secara langsung di

lingkungan SD Global Prima Islamic School sebagai media pembelajaran pendukung. Penggunaan aplikasi dapat diarahkan sebagai sarana ice breaking, kegiatan kuis, atau penguatan materi berhitung di sela-sela proses pembelajaran agar siswa tidak mudah merasa bosan.

c. Saran untuk Penelitian Selanjutnya

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji coba langsung kepada siswa dan guru untuk mengetahui tingkat efektivitas aplikasi terhadap minat belajar, pemahaman materi berhitung, serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat mempertimbangkan penggunaan teknologi lain atau pengembangan sistem dengan penyimpanan data hasil belajar siswa untuk analisis yang lebih mendalam.

d. Saran untuk Pengembangan Metodologi Penelitian berikutnya dapat menggabungkan pendekatan pengembangan aplikasi dengan metode evaluasi pembelajaran, seperti observasi, kuesioner, atau wawancara, sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai manfaat dan keterbatasan aplikasi game edukasi yang dikembangkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. I. Kurniawan, D. P. Paramesvari, and W. H. Purnomo, "Game Edukasi Pengenalan Hewan Berdasarkan Habitatnya Untuk Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN)*, vol. 1, no. 1, pp. 57-66, Aug. 2021, doi: 10.54082/jupin.6.
- [2] E. Siregar and F. D. Ramadhani, "Game Edukatif Berbasis Powerpoint untuk Mata Pelajaran IPS Kelas V Sekolah Dasar," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, vol. 6, no. 2, pp. 240-247, 2022, doi: 10.23887/jpppp.v6i2.49427.
- [3] N. W. N. Fitri, A. Fauzi, and S. Widiastuti, "Pengembangan Game Edukasi Math Hero's Adventure Pada Pembelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar," *Madako Elementary School*, vol. 2, no. 1, pp. 31-40, 2023. [Online]. Available: <https://ojs.fkip.umada.ac.id/index.php/mes>.
- [4] Karsono, Sariyasa, & Astawan, I. G. (2021). Pengembangan media game edukasi berbasis android pada topik bilangan bulat kelas VI sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 11(1). https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v11i1.621
- [5] H. A. Emka, "Game Edukasi Bahasa Indonesia Kelas 1 Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan DGBL-ID Model," *Integer Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 10-20, Mar. 2017.
- [6] S. D. C. Kotabumi (Inst.), "Game Edukasi Mengenal Kepulauan Indonesia Menggunakan Unity 3D Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Informasi dan Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 174-182, 2022.
- [7] N. N. Choiriyah, F. N. Putra, and T. A. Mubarok, "Rancang Bangun Game Edukasi Berbasis Mobile sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode Game Development Life Cycle," *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 93-103, Apr. 2022, doi: 10.28926/ilkomnika.v4i1.433.
- [8] S. N. Hidayah and T. Prasetyo, "Pengembangan Media Game Edukasi Tematik Berbasis Web Wordwall Berpadukan Classroom untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar," *JIIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, vol. 5, no. 7, pp. 2632-2635, Jul. 2022.
- [9] S. Y. Anggraini, A. R. Supriatna, and D. A. Soleh, "Pengembangan Filter Game Edukasi Berbasis Instagram Pada Muatan IPA Kelas V Sekolah

- Dasar," *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2022. (Catatan: Tambahkan nama jurnal spesifik jika tersedia).
- [10] F. Azizatunnisa, T. Sekaringtyas, and U. Hasanah, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Game Edukatif Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar," *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 1, Jun. 2022.
- [11] N. D. P. Gabriela and I. Anugraheni, "Pengembangan Media Pembelajaran GURICA (Game Edukasi Ular Tangga Operasi Hitung Pecahan) di Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 8, no. 8, pp. 292-301, Jun. 2022, doi: 10.5281/zenodo.6668837.
- [12] Nurchim and E. Purwanto, "Penerapan Game Edukasi Guna Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Duta Abdimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 37-42, Jul. 2023.
- [13] S. Amalia, A. Ardiyanto, and H. Wakhyudin, "Pengembangan Desain Permainan Berbasis Adventure Education Dalam Kemampuan Motorik Kelas III Sekolah Dasar," *Jurnal Perseda*, vol. 8, no. 2, pp. 94-102, Aug. 2025.
- [14] S. Bahri and A. Wahdian, "Penguatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Melalui Game Edukasi Icando di Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, vol. 6, no. 2, pp. 150-161, Jan. 2021, doi: 10.29407/jpdn.v6i2.15078.
- [15] H. F. Santi and I. A. Astuti, "Pembuatan Prototype Aplikasi Game Edukasi Sistem Tata Surya Untuk Siswa Sekolah Dasar," *JOISM: Journal of Information System Management*, vol. 1, no. 2, pp. 6-12, 2020.
- [16] E. D. Rochmada and Suprayitno, "Pengembangan Game Edukasi Wordwall Dalam Pembelajaran IPS Materi Peninggalan Sejarah Kelas IV Sekolah Dasar," *JPGSD*, vol. 10, no. 6, pp. 1355-1364, 2022.
- [17] M. Erfan, A. Widodo, Umar, Radiusman, and T. Ratu, "Pengembangan Game Edukasi 'Kata Fisika' Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya," *Lectura: Jurnal Pendidikan*, vol. 11, no. 1, pp. 121-133, Feb. 2020.
- [18] F. Y. Al Irsyadi, A. P. Priambadha, and Y. I. Kurniawan, "Game Edukasi Bahasa Arab untuk Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar Islam Terpadu Nahdlatul Ulama Cepogo," *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, vol. 10, no. 1, pp. 55-66, Apr. 2020.
- [19] I. Rofiqoh, D. Puspitasari, and Z. Nursaidah, "Pengembangan Game Math Space Adventure Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pecahan Di Sekolah Dasar," *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol. 2, no. 1, pp. 41-54, May 2020.
- [20] Y. I. Kurniawan and M. F. Rivaldi, "Game Edukasi Pengenalan dan Pembelajaran Berhitung untuk Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar," *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, vol. 11, no. 1, pp. 47-56, Apr. 2021, doi: 10.34010/jamika.v11i1.4363
- [21] A. Rofi'i and S. V. Susilo, "The Development of Teaching Materials Based on Mobile Learning in English Learning for Elementary Schools," *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, vol. 15, no. 2, pp. 2062-2075, Jun. 2023, doi: 10.35445/alishlah.v15i2.2475.
- [22] V. Chrisna, Leonardo, and T. G. Satria, "Kotak Edu: An Educational Augmented Reality Game for Early Childhood," in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1844, no. 1, p. 012027, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1844/1/012027.
- [23] B. Kaldarova et al., "Applying game-based learning to a primary school class in computer science terminology learning," *Frontiers in Education*, vol. 8, Art. no. 1100275,

- Feb. 2023, doi:
10.3389/feduc.2023.1100275.
- [24] B. Jurkovcová, "Mobile Game About Space for Kids," *International Journal of Information Technology Applications (ITA)*, vol. 12, no. 1, pp. 1-10, Sep. 2023.