
PENGEMBANGAN APLIKASI GAME UNTUK PEMBELAJARAN CODING SISWA SD

Insan Kamil, Novia Ariyanti, Mochamad Alfian Rosid, Cindy Taurusta

Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Jalan Raya Gelam No. 250, Candi, Sidoarjo, Indonesia
noviaariyanti@umsida.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi menuntut penguatan keterampilan berpikir komputasional sejak usia dini, khususnya pada siswa sekolah dasar. Namun, penyampaian konsep coding memerlukan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik kognitif anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi game berbasis android sebagai media pembelajaran interaktif dalam mengenalkan logika pemrograman dasar. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan perangkat lunak dengan model waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Game dikembangkan menggunakan unity dengan bahasa C# dan terdiri dari beberapa level yang dirancang untuk melatih logika spasial, aritmatika, dan simbolik. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi game berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan fungsional dan layak digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi siswa sekolah dasar.

Kata kunci : *game berbasis android, logika pemrograman dasar, media pembelajaran interaktif, siswa sekolah dasar, model waterfall.*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan yang cepat dalam dunia teknologi informasi telah membawa pengaruh signifikan pada berbagai bidang di kehidupan manusia. Inovasi di bidang ini mendorong lahirnya cara-cara baru, teknologi informasi memainkan peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, memfasilitasi pencapaian tujuan melalui penggunaannya [1]. Termasuk dalam sektor pendidikan yang juga mengikuti perkembangan dari masa ke masa. Di era digital saat ini, salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan adalah kemampuan berpikir komputasional, yang meliputi pemahaman terhadap logika, algoritma, serta pemecahan masalah. Seiring dengan percepatan digitalisasi yang ditandai oleh kehadiran berbagai teknologi modern dalam kehidupan sehari-hari, berbagai inovasi dan teknologi digital kini hadir di berbagai bidang [2]. Dalam perkembangan tersebut, berpikir komputasional menjadi fondasi penting dalam proses belajar pemrograman (coding), yang kini tidak hanya diperuntukkan bagi para profesional, tetapi telah mulai dikenalkan kepada anak-anak sejak tingkat sekolah dasar.

Pengenalan coding sejak jenjang sekolah dasar dapat membantu anak dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta pola pikir yang terstruktur. Kecakapan digital ini mencakup kemampuan menyusun program komputer, yang dikenal sebagai coding [3]. Meski demikian, metode pengenalan konsep pemrograman kepada anak-anak harus disesuaikan dengan tingkat usia dan kapasitas kemampuan berpikir mereka. Pembelajaran coding di tingkat dasar tidak hanya memperkenalkan aspek

teknis, tetapi juga berperan dalam membentuk karakter seperti kedisiplinan, ketelitian, dan keterampilan memecahkan masalah secara logis dan sistematis [4]. Salah satu cara yang berhasil untuk membantu proses ini adalah dengan memanfaatkan sebuah game yang menarik dan menyenangkan serta mampu meningkatkan minat sekaligus pemahaman siswa, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik [5].

Seiring dengan meningkatnya penggunaan perangkat mobile, khususnya smartphone berbasis android, pengembangan game berbasis android menjadi alternatif yang relevan dan mudah diakses oleh siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi game berbasis android yang dirancang untuk mengenalkan logika pemrograman dasar kepada siswa sekolah dasar. Adapun kontribusi dari penelitian ini adalah menghasilkan game yang tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan, tetapi juga bisa untuk melatih kemampuan berfikir logis, algoritmis, dan pemecahan masalah pada anak sejak dini, penelitian ini juga memberikan alternatif inovatif dalam pembelajaran coding logika pemrograman dasar di tingkat sekolah dasar yang mudah diakses melalui perangkat android.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa game dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif, masih terdapat beberapa permasalahan yang belum teratasi. Pengembangan game pembelajaran yang secara khusus dirancang untuk siswa sekolah dasar dan dapat diakses melalui perangkat android masih terbatas. Selain itu, belum banyak media pembelajaran yang menyesuaikan dengan karakteristik kognitif anak serta secara fokus

mengenalkan logika pemrograman dasar secara visual dan interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi game berbasis android sebagai media pembelajaran interaktif untuk mengenalkan logika pemrograman dasar kepada siswa sekolah dasar. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah pengembangan game menggunakan metode waterfall yang dirancang sesuai dengan karakteristik anak usia sekolah dasar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pembelajaran berbasis game

Pendekatan pembelajaran berbasis game adalah cara mengajar yang menggunakan aspek-aspek permainan untuk meningkatkan partisipasi dan motivasi siswa. Aktivitas bermain tidak hanya menciptakan kondisi belajar yang menarik, tetapi juga mengajak anak untuk aktif terlibat dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, bermain dianggap sebagai elemen penting dalam proses pembelajaran karena dapat memperkaya pengalaman belajar yang mudah di ingat, meningkatkan suasana hati, dan membuat proses belajar lebih efektif [6]. Dalam konteks siswa di tingkat sekolah dasar, metode ini sangat cocok karena dapat merangsang kemampuan berpikir logis dan imaginative secara bersamaan.

2.2. Logika pemrograman dasar

Pemahaman dasar dalam logika pemrograman mencakup tiga elemen utama, yaitu urutan instruksi, struktur percabangan (kondisional), dan proses pengulangan (looping). Menguasai konsep-konsep ini sangat penting karena mendukung kemampuan berpikir algoritmis dan pemecahan masalah secara sistematis. Lebih jauh lagi, logika pemrograman menjadi landasan dalam proses pengembangan perangkat lunak, baik yang bersifat sederhana maupun kompleks [7]. Oleh karena itu, bagi anak-anak, konsep-konsep tersebut idealnya dikenalkan melalui pendekatan yang kontekstual dan visual agar lebih mudah dimengerti dan diterapkan.

2.3. Karakteristik anak usia sekolah dasar

Anak-anak berusia 8 tahun ke atas (setara dengan kelas 2 sampai 6 sekolah dasar umumnya terletak pada fase perkembangan kognitif yang bersifat operasional konkret), dimana mereka mulai mampu berpikir logis terhadap hal-hal yang bersifat nyata. Saat kemampuan berpikir logis ini mulai berkembang, dunia Pendidikan memiliki peran penting untuk mendorong dan mengembangkannya lebih lanjut. Untuk itu, media pembelajaran yang diterapkan pada kelompok usia ini sebaiknya dirancang agar bersifat visual, interaktif, dan berbasis konteks agar sesuai dengan karakteristik berpikir mereka.

2.4. Media interaktif digital

Penggunaan media yang bersifat interaktif seperti game-based learning memungkinkan terjadinya saling

pengaruh antar siswa dan sistem pembelajaran. Inovasi seperti ini memiliki peran penting dalam menciptakan proses belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi pelajar. Dengan pendekatan ini, para siswa bisa mendapatkan pengalaman belajar melalui proses eksplorasi dan mendapatkan umpan balik secara langsung yang sesuai dengan gaya belajar visual dan kinestetik mereka.

2.5. Penelitian sebelumnya

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas pemanfaatan game dalam pembelajaran. Penelitian oleh Zaidiah et al. [8] menunjukkan bahwa penggunaan game berbasis scratch dapat meningkatkan pemahaman coding dan logika pada siswa sekolah dasar. Selanjutnya, Monalisa [9] menyatakan bahwa game based learning terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan prestasi belajar informatika. Kusumawati [10] juga menemukan bahwa media game berbasis scratch dapat meningkatkan prestasi belajar IPA siswa sekolah dasar. Penelitian lain oleh Rochimah et al. [11] menunjukkan bahwa pendekatan gamifikasi mampu mendorong pengembangan literasi digital dan berpikir komputasional. Selain itu, Ulumudin dan Sujatmiko [12] mengungkapkan bahwa pengembangan game edukasi dapat meningkatkan kompetensi pemrograman siswa secara signifikan.

Berdasarkan hasil kajian Pustaka dan penelitian terdahulu yang telah dikaji dalam dokumen, ditemukan bahwa sebagian besar penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas penggunaan game dalam pembelajaran, baik untuk meningkatkan motivasi, prestasi belajar, maupun pemahaman terhadap konsep pemrograman dasar. Beberapa studi juga menggunakan platform seperti scratch dan pendekatan gamifikasi dalam mengajarkan konsep tersebut.

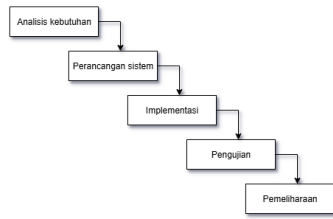
Namun, kesenjangan GAP penelitian yang menjadi dasar untuk dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan game coding yang dirancang khusus untuk platform android dan usia sekolah dasar masih belum menjadi fokus utama dalam penelitian sebelumnya.
2. Kurangnya game yang dirancang sesuai dengan tahap perkembangannya kognitif anak sekolah dasar.
3. Belum ada media pembelajaran interaktif yang secara eksplisit menargetkan pengenalan logika pemrograman sejak dini dengan unsur visual yang menarik.

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan perangkat lunak. Metode penelitian perangkat lunak adalah sebuah pendekatan yang digunakan untuk menciptakan produk tertentu [13]. Model pengembangan yang diterapkan adalah waterfall, pemilihan model ini dikarenakan tahapan-tahapannya yang teratur dan terencana dalam proses pembuatan perangkat lunak [14]. Berikut gambar 1

yang berisi tentang tahapan-tahapan model waterfall yang digunakan :



Gambar 1. Diagram Waterfall

1. Analisis Kebutuhan Tahap ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari game yang akan dibuat :

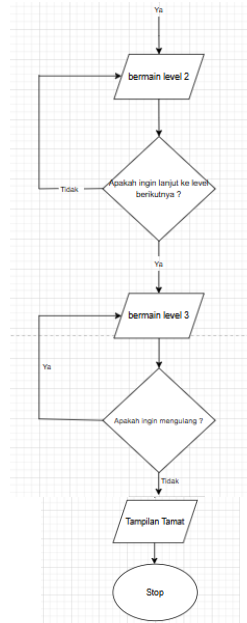
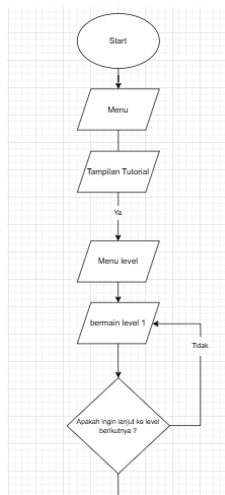
a. Kebutuhan fungsional meliputi fitur-fitur utama game, seperti menu utama, kontrol permainan, level permainan, sistem skor, dan interaksi antar objek dalam game.

b. Kebutuhan non-fungsional mencakup aspek kemudahan penggunaan (user friendly), tampilan grafis yang menarik, kompatibilitas dengan perangkat android, dan tampilan visual yang menarik.

2. Perancangan Sistem (System Design) Dalam tahap ini dilakukan perancangan game berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan mencakup :

- Desain antarmuka pengguna (UI/UX), termasuk layout menu, tombol navigasi, serta tampilan karakter dan level.
- Desain arsitektur sistem, seperti diagram alir, storyboard permainan, dan struktur class.
- Desain basis data (jika ada), misalnya untuk menyimpan data skor atau progress permainan.

Berikut gambar 2 yang berisi flowchart dari game :



Gambar 2. Flowchart game

3. Implementasi Tahap implementasi dilakukan dengan mengubah desain yang telah dibuat menjadi bentuk program nyata menggunakan Bahasa pemrograman dan game engine. Dalam penelitian ini, game dikembangkan menggunakan Unity dengan bahasa pemrograman C#.

4. Pengujian (Testing) Setelah tahap implementasi selesai, maka akan dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa game tersebut berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Metode pengujian yang diterapkan adalah black box testing, yaitu pengujian yang berfokus pada kesesuaian input dan output tanpa memperhatikan struktur kode program. Contoh pengujian :

- Apakah tombol menu berfungsi dengan benar ?
- Apakah setiap level dapat dijalankan sesuai scenario ?
- Apakah game sudah sesuai dengan materi coding logika pemrograman dasar untuk anak sd ?

5. Pemeliharaan (Maintenance) Tahap ini dilakukan setelah game di uji coba. Pemeliharaan mencakup perbaikan bug, penyesuaian fitur, serta peningkatan kinerja game jika ada kekurangan saat digunakan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil implementasi game

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi game berbasis Android yang dirancang untuk mengenalkan logika pemrograman dasar kepada siswa sekolah dasar usia 8 tahun ke atas. Game dikembangkan menggunakan Unity dengan bahasa pemrograman C# dan terdiri dari tiga level permainan yang masing-masing dirancang untuk melatih jenis

logika yang berbeda. Berikut adalah hasil implementasi dari game :

Gambar 3 menunjukkan tampilan menu utama yang berfungsi sebagai navigasi awal permainan. Pada menu ini, pemain dapat memulai permainan dan mengakses fitur yang tersedia. Antarmuka dirancang sederhana dan mudah dipahami agar sesuai dengan karakteristik pengguna anak-anak.



Gambar 3. Main menu

Gambar 4 menampilkan tampilan tutorial level 1 yang berfungsi sebagai menunjukkan pemain bagaimana cara bermain untuk menyelesaikan di level 1.



Gambar 4. Tutorial level 1

Gambar 5 menampilkan tutorial level 2 yang berfungsi sebagai menunjukkan pemain bagaimana cara bermain untuk menyelesaikan di level 2.



Gambar 5. Tutorial level 2

Gambar 6 menampilkan tutorial level 3 yang berfungsi sebagai menunjukkan pemain bagaimana cara bermain untuk menyelesaikan di level 3.



Gambar 6. Tutorial level 3

Gambar 7 menampilkan tampilan menu level yang berfungsi sebagai pemilihan tingkat permainan. Pada awal permainan, hanya level 1 yang dapat diakses oleh pemain, sedangkan level selanjutnya masih dalam kondisi terkunci. Level berikutnya akan terbuka secara otomatis setelah pemain berhasil menyelesaikan level sebelumnya, sehingga menerapkan konsep urutan dan progres dalam permainan.



Gambar 7. Menu level

Gambar 8 menunjukkan gameplay level 1 yang berisi aktivitas menyusun bangun ruang ke tempat yang telah disediakan. Level ini bertujuan untuk

melatih logika spasial, pencocokan, serta urutan tindakan, di mana pemain harus menempatkan objek sesuai dengan bentuk dan posisi yang benar. Jika benar ketika meletakkan maka akan muncul notifikasi benar dan jika salah maka akan muncul notifikasi salah.



Gambar 8. Level 1

Gambar 9 menampilkan gameplay level 2 yang berisi aktivitas penjumlahan dan pengurangan. Pada level ini, setiap angka divisualisasikan dalam bentuk bangun ruang sehingga membantu siswa memahami konsep aritmatika secara konkret dan visual. Jika pemain benar maka akan muncul notifikasi benar dan jika salah maka akan muncul notifikasi salah.



Gambar 9. Level 2

Gambar 10 menunjukkan gameplay level 3 yang berisi aktivitas penyusunan kata. Pada level ini, setiap warna merepresentasikan satu huruf, sehingga pemain harus menyusun huruf secara berurutan untuk membentuk kata yang benar. Level ini melatih logika simbolik, asosiasi, dan urutan. Jika pemain menjawab benar maka akan muncul notifikasi benar dan ketika salah maka akan muncul notifikasi salah.



Gambar 10. Level 3

Apabila pemain tidak berhasil menyelesaikan suatu level sesuai dengan aturan permainan, sistem akan menampilkan tampilan kalah sebagai bentuk umpan balik. Pada kondisi ini, pemain tidak dapat melanjutkan ke level berikutnya dan diarahkan untuk mengulangi level yang sama hingga berhasil menyelesaikan tantangan yang diberikan.

Gambar 11 menunjukkan tampilan kemenangan yang muncul setelah pemain berhasil menyelesaikan suatu level. Pada tampilan ini, sistem memberikan umpan balik berupa ucapan selamat serta hadiah berupa karakter baru yang akan terbuka dan dapat digunakan pada level berikutnya. Jenis karakter yang ditampilkan bersifat dinamis dan menyesuaikan dengan level yang berhasil diselesaikan.



Gambar 11. Tampilan menang

Setelah pemain berhasil menyelesaikan seluruh level permainan, sistem menampilkan tampilan tamat sebagai penanda bahwa seluruh tantangan dalam game telah diselesaikan dan seluruh fitur permainan telah terbuka.

4.2. Hasil pengujian game

Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode black box testing dengan tujuan untuk memastikan seluruh fungsi game berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian difokuskan pada fungsi utama seperti navigasi menu, pemilihan level, mekanisme permainan pada setiap level, serta alur permainan secara keseluruhan, seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji game

N o.	Fitur yang di uji	Skenario pengujian	Hasil yang di harapkan	Hasil pengujian	Keterangan
1.	Menu utama	Menekan tombol Mulai	Berpindah ke tampilan tutorial	Sesuai	Valid
2.	Tampilan tutorial 1	Menekan tombol lanjut	Menampilkan tutorial level 1-3 dan berpindah ke tampilan menu level	Sesuai	Valid
2.	Menu level	Memilih level 1	Game masuk ke gameplay level 1	Sesuai	Valid
3.	Sistem level	Menyelesaikan level 1	Level 2 terbuka otomatis	Sesuai	Valid
4.	Game play level 1	Menyusun bangun ruang dengan benar	Level berhasil diselesaikan	Sesuai	Valid
5.	Game play level 2	Menyelesaikan soal penjumlahan/pengurangan	Jawaban diterima dan lanjut	Sesuai	Valid
6.	Game play level 3	Menyusun kata berdasarkan warna dan huruf	Kata terbentuk dengan benar	Sesuai	Valid
7.	Kondisi kalah	Pemain gagal menyelesaikan level	Muncul tampilan kalah dan ulang level	Sesuai	Valid
8.	Tampilan menang	Pemain menyelesaikan level	Muncul tampilan menang	Sesuai	Valid

			dan reward		
9.	Tampilan tamat	Semua level diselesaikan	Muncul tampilan tamat	Sesuai	Valid
10	Navigasi	Menekan tombol kembali	Kembali ke menu utama	Sesuai	Valid

Berdasarkan hasil pengujian fungsional menggunakan metode black box testing yang ditunjukkan pada Tabel hasil uji di atas, seluruh fitur utama pada game berjalan sesuai dengan skenario yang dirancang. Tidak ditemukan kesalahan fungsional pada proses navigasi, mekanisme permainan, maupun sistem level, sehingga aplikasi dinyatakan berjalan dengan baik dan layak digunakan.

4.3. Pembahasan

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa game yang dikembangkan mampu merepresentasikan konsep logika pemrograman dasar melalui aktivitas yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Penggunaan elemen visual dan interaktif pada setiap level mendukung tahap perkembangan kognitif operasional konkret, sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep logika. Selain itu, penerapan game sebagai media pembelajaran sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis game dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah aplikasi game berbasis Android yang dirancang sebagai media pembelajaran untuk mengenalkan logika pemrograman dasar kepada siswa sekolah dasar usia 8 tahun ke atas. Game dikembangkan menggunakan Unity dengan bahasa pemrograman C# dan terdiri dari tiga level permainan yang melatih logika spasial melalui penyusunan bangun ruang, logika aritmatika melalui penjumlahan dan pengurangan berbasis visual, serta logika simbolik melalui penyusunan kata berdasarkan warna dan huruf. Hasil pengujian menggunakan metode black box testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi game berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan dan tidak ditemukan kesalahan fungsional, sehingga aplikasi dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran pendukung. Sebagai saran untuk pengembangan selanjutnya, game ini dapat dikembangkan dengan menambahkan variasi level, peningkatan kualitas grafis dan animasi, serta dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap efektivitas penggunaan game terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis dan komputasional siswa dalam jangka waktu tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted..

-
- [1] Surur, M. S., Dijaya, R., & Ariyanti, N. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Pada Materi Bangun Ruang. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 10(1), 519-532.
- [2] Apriyanto, F. (2022). Peran generasi muda terhadap perkembangan teknologi digital di era society 5.0. *Media Husada Journal of Community Service*, 2(2), 130-134.
- [3] Muklason, A., Riksakomara, E., Mahananto, F., Djunaidy, A., Vinarti, R. A., Anggraeni, W., ... & Maulana, M. (2023). Coding for Kids: Pengenalan Pemrograman untuk Anak Sekolah Dasar sebagai Literasi Digital Baru di Industri 4.0. *SEWAGATI*, 7(3), 393-404.
- [4] Fahmizhar, A., Irma Yuliana, S. T., & MM, M. (2021). *Pengenalan Konsep Coding Untuk Anak Menggunakan Game Berbasis Dekstop* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [5] Yusuf, F. M., Dijaya, R., Rosid, M. A., & Taurusta, C. (2025). Aplikasi Buku Pintar Ruang Angkasa sebagai Media Pembelajaran berbasis Augmented Reality. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 9(1), 129-138.
- [6] Oktavia, R. (2022). Game based learning meningkatkan efektivitas belajar siswa.
- [7] Sanjaya, W., Fauzan, MS, & Darmanto, T. (2024). BELAJAR MENGURUTKAN ANGKA SECARA VISUAL BERDASARKAN PERMAINAN PUZZLE: SEBAGAI PENDAHULUAN UNTUK BELAJAR LOGIKA PEMROGRAMAN. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 11 (1), 258-273.
- [8] Zaidiah, A., Isnainiyah, I. N., & Astriratma, R. (2024). Pelatihan Coding Sederhana Bagi Siswa Sekolah Dasar melalui Pembangunan Game Pada Scratch Tool. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 8(1), 107-118.
- [9] Monalisa, M. (2023). Pengaruh game based learning mata pelajaran informatika kurikulum merdeka terhadap motivasi dan prestasi belajar. *Padma Sari: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(01), 19-29.
- [10] Kusumawati, E. R. (2022). Efektivitas media game berbasis scratch pada pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1500-1507.
- [11] Rochimah, S., Yuhana, U. L., Oranova, D., & Akbar, R. J. (2024). Pelatihan Pengantar Logika dan Pemrograman Dasar untuk The Skills Indonesia dengan Gamifikasi. *Sewagati*, 8(2), 1337-1346.
- [12] 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.
- [13] Yuliana, R., Firdaus, M., & Oktaviana, D. (2022). Pengembangan game edukasi matematika berbasis android menggunakan software construct 2 terhadap kemampuan pemahaman matematis. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 82-90.
- [14] Haryati, T., Kusuma, D. H., & Ferliyanti, H. (2021). Penerapan Metode Waterfall Sebagai Pengembangan Perangkat Lunak Sistem Informasi Penjualan PT. Arta Putra Nugraha Karawang. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 1(2), 137-145.