

Pengembangan Aplikasi Tebak Angka Berbasis Android sebagai Media Permainan Edukatif

Development of Android-Based Tebak Angka Application as an Educational Game Media

Jumrah Dewi Yanti¹, Syaban², Iskandar³, Nur Fitrianingsih⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP Taman Siswa Bima

*E-mail: dwyynti321@gmail.com

syabaninsano@gmail.com; ik8144146@gmail.com; nurfitrianingsih984@gmail.com

Article History

Submitted : Mei 10, 2026
Revised : Juli 01, 2026
Accepted : Juli 14, 2026
Available Online : Juli 31, 2026
Published Regularly : Juli 31, 2026

Kata Kunci: *Android; Game Edukasi;
Java; MDLC; SUS; Tebak Angka*

Keywords: *Android; Educational Game;
Java; MDLC; Number Guessing; SUS*

Contact



Author

dwyynti321@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi perangkat bergerak berbasis Android membuka peluang luas dalam pengembangan media pembelajaran interaktif dan permainan edukatif, khususnya untuk melatih kemampuan berpikir logis anak usia sekolah dasar. Namun, permainan edukatif tebak angka yang dirancang khusus dengan fitur multi-level kesulitan, timer, dan sistem skor terukur masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi Tebak Angka Pro berbasis Android sebagai media permainan edukatif yang melatih kemampuan berpikir logis pengguna, khususnya siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari enam tahap: Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing untuk memvalidasi fungsionalitas, System Usability Scale (SUS) untuk mengukur kemudahan penggunaan, dan User Acceptance Test (UAT) untuk menilai penerimaan pengguna terhadap 20 responden siswa sekolah dasar kelas 4-6. Hasil Black Box Testing menunjukkan seluruh 15 skenario pengujian berstatus valid. Skor SUS yang diperoleh adalah 81,0 yang termasuk kategori Excellent, dan hasil UAT menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 86,25%, menunjukkan aplikasi diterima dengan baik oleh pengguna target. Dengan demikian, aplikasi Tebak Angka Pro berpotensi menjadi media permainan edukatif yang efektif, mudah digunakan, dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar dalam melatih logika berpikir.

ABSTRACT

The rapid development of Android-based mobile technology has opened vast opportunities for developing interactive learning media and educational games, particularly to train the logical thinking skills of elementary school children. However, educational number-guessing games specifically designed with multi-level difficulty, a timer, and a measurable scoring system remain limited. This study aims to develop an Android-based Tebak Angka Pro application as an

educational game medium to train logical thinking skills, particularly for elementary school students. The development method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), consisting of six stages: Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. Testing was conducted using Black Box Testing to validate functionality, the System Usability Scale (SUS) to measure ease of use, and User Acceptance Testing (UAT) to assess user acceptance among 20 elementary school respondents in grades 4-6. Black Box Testing results show that all 15 test scenarios are valid. The SUS score obtained is 81.0, falling into the Excellent category, and UAT results indicate an acceptance rate of 86.25%, showing the application was well received by target users. Overall, Tebak Angka Pro has the potential to serve as an effective, easy-to-use, and engaging educational game medium for training logical thinking among elementary school students.

1. Pendahuluan

Teknologi informasi berkembang sangat pesat dan telah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu teknologi yang paling banyak digunakan masyarakat adalah smartphone berbasis Android. Menurut data IDC, Android menguasai lebih dari 70% pangsa pasar sistem operasi mobile global [1]. Kemudahan akses dan luasnya ekosistem Android menjadikannya platform yang ideal untuk pengembangan aplikasi pendidikan maupun hiburan.

Permainan edukatif (educational game) merupakan salah satu media pembelajaran yang terbukti mampu meningkatkan motivasi dan kemampuan kognitif peserta didik [2]. Musrifah et al. [3] menyatakan bahwa pendekatan berbasis permainan dapat meningkatkan konsentrasi dan keterlibatan anak dalam proses belajar. Senada dengan itu, Saputra et al. [4] membuktikan bahwa game matematika berbasis mobile secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep bilangan pada siswa berkebutuhan khusus. Temuan Pratama & Khotimah [5] juga menunjukkan bahwa game tebak angka dan gambar berbasis Android efektif meningkatkan kemampuan baca tulis dan berhitung (calistung) pada siswa taman kanak-kanak.

Penelitian mengenai game edukasi tebak angka sebelumnya telah dilakukan menggunakan platform yang beragam. Mayatopani & Handayani [6] mengimplementasikan kecerdasan buatan pada chatbot LINE untuk permainan tebak angka, sementara Wardana & Sabrina [7] mengembangkan game tebak angka multipemain berbasis C++ dengan sistem penilaian otomatis menggunakan algoritma sorting dan searching. Namun, kedua penelitian tersebut berfokus pada platform yang tidak ramah bagi pengguna anak usia sekolah dasar karena berbasis teks (terminal) atau platform chatting. Sukarnih Putri & Budiarti [8] telah mengembangkan game edukatif tebak gambar untuk anak usia dini, akan tetapi belum menyentuh aspek angka dan logika numerik yang secara khusus penting untuk perkembangan berpikir matematis.

Resti et al. [9] menekankan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi mampu meningkatkan literasi digital siswa sekolah dasar secara signifikan. Hanafi & Samsudin [10] dalam kajian mereka mengenai Mobile Learning Environment System (MLES) berbasis Android juga menyimpulkan bahwa lingkungan belajar berbasis mobile memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan menarik.

Berdasarkan kajian di atas, terdapat research gap yang jelas: belum tersedia aplikasi game tebak angka berbasis Android yang dirancang khusus untuk siswa sekolah dasar dengan fitur multi-level kesulitan, petunjuk interaktif, timer, dan sistem skor yang terukur. Penelitian ini hadir untuk mengisi gap tersebut dengan mengembangkan aplikasi Tebak Angka Pro yang dikombinasikan dengan evaluasi pengujian yang komprehensif meliputi Black Box Testing, System Usability Scale (SUS), dan User Acceptance Test (UAT).

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Game Edukatif

Game edukatif adalah jenis permainan yang dirancang dengan tujuan mendidik sekaligus menghibur. Binanto [11] mendefinisikan game edukatif sebagai aplikasi multimedia interaktif yang menggabungkan unsur hiburan dan pembelajaran. Penelitian Musrifah et al. [3] membuktikan bahwa game edukatif berbasis Android mampu meningkatkan fokus dan antusiasme belajar anak ADHD. Saputra et al. [4] menambahkan bahwa pendekatan gamifikasi pada aplikasi matematika mobile efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

2.2 Android dan Android Studio

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dikembangkan oleh Google untuk perangkat bergerak. Pengembangan aplikasi Android secara resmi menggunakan Android Studio sebagai Integrated Development Environment (IDE) dengan bahasa pemrograman Java atau Kotlin [1]. Bahasa Java dipilih dalam penelitian ini karena lebih banyak didukung oleh dokumentasi, komunitas, dan kompatibilitasnya dengan berbagai versi Android.

2.3 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Metode MDLC yang dikembangkan oleh Luther [12] terdiri dari enam tahap: (1) Concept—menentukan tujuan dan pengguna, (2) Design—merancang antarmuka dan alur aplikasi, (3) Material Collecting—mengumpulkan aset, (4) Assembly—membangun aplikasi, (5) Testing—menguji fungsionalitas dan penerimaan, serta (6) Distribution—mendistribusikan produk. MDLC banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi multimedia dan game edukasi karena sifatnya yang iteratif dan berorientasi pada pengguna.

2.4 Black Box Testing

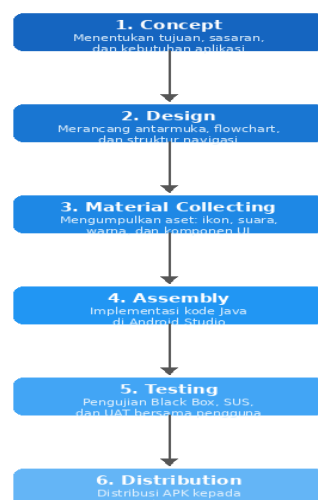
Black Box Testing adalah metode pengujian yang mengevaluasi fungsionalitas aplikasi tanpa memperhitungkan struktur kode internal. Mustaqbal et al. [13] menjelaskan bahwa Black Box Testing menggunakan skenario berdasarkan spesifikasi kebutuhan untuk memverifikasi apakah sistem menghasilkan output yang diharapkan dari input yang diberikan.

2.5 System Usability Scale (SUS)

SUS dikembangkan oleh Brooke [14] sebagai instrumen cepat untuk mengukur kemudahan penggunaan (usability) suatu sistem. SUS terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 1-5, menghasilkan skor akhir antara 0-100. Interpretasi skor SUS menurut Bangor et al. [15]: skor di atas 80,3 dikategorikan Excellent, 71-80,3 Good, 50-70 Fair, dan di bawah 50 Poor.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari enam tahap sistematis. Model ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik pengembangan aplikasi multimedia interaktif [12]. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian (MDLC)

3.1 Concept

Pada tahap ini ditentukan tujuan aplikasi, sasaran pengguna, dan kebutuhan fungsional. Tujuan utama adalah mengembangkan game tebak angka berbasis Android yang melatih logika numerik siswa SD kelas 4-6 (usia 9-12 tahun). Kebutuhan fungsional meliputi: menu utama, pilihan level kesulitan, sistem timer, sistem petunjuk arah, skor tertinggi, dan efek suara.

3.2 Design

Tahap perancangan menghasilkan rancangan antarmuka (wireframe) dan diagram navigasi. Aplikasi dirancang memiliki empat layar utama: (1) Menu Utama dengan tombol Start Game, Petunjuk, dan Exit; (2) Pilih Level dengan tiga opsi (Easy: 1-50, Medium: 1-100, Hard: 1-200); (3) Layar Permainan dengan timer, kesempatan, dan kolom input; serta (4) Dialog hasil (Menang/Game Over).

3.3 Material Collecting

Aset yang dikumpulkan meliputi: ikon aplikasi, file audio efek suara (menang, salah, klik), palet warna biru sebagai tema utama, dan komponen UI Android standar (Button, EditText, Spinner, TextView). Seluruh aset dirancang agar ramah bagi pengguna anak-anak.

3.4 Assembly

Implementasi dilakukan menggunakan Android Studio versi Ladybug dengan bahasa pemrograman Java (SDK minimum API 21, target API 34). Komponen utama yang digunakan antara lain Activity, LinearLayout, Button, TextView, EditText, Spinner, MediaPlayer, SharedPreferences, dan CountdownTimer. Logika inti permainan menggunakan kelas Random untuk pembangkitan angka acak dan metode compareTo untuk pengecekan tebakan.

3.5 Testing

Pengujian dilakukan dalam tiga tahap: (1) Black Box Testing oleh peneliti untuk memverifikasi 15 skenario fungsional; (2) System Usability Scale (SUS) kepada 20 responden siswa SD; dan (3) User Acceptance Test (UAT) kepada 20 responden yang sama. Responden dipilih secara purposive dari siswa SD kelas 4-6 sebagai representasi pengguna target.

3.6 Distribution

Distribusi dilakukan dengan menghasilkan file APK yang dibagikan langsung kepada responden melalui perangkat Android untuk keperluan pengujian. Rencana jangka panjang adalah publikasi melalui Google Play Store.

4. Hasil dan Pembahasan

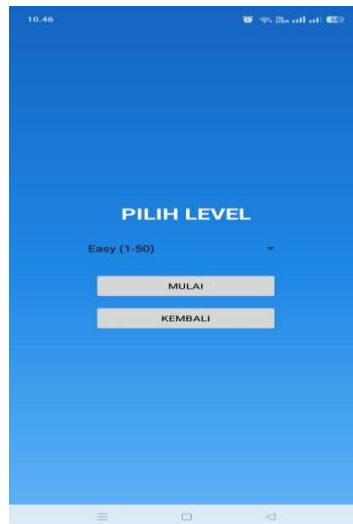
4.1 Implementasi Aplikasi

Aplikasi Tebak Angka Pro berhasil dikembangkan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java. Berikut adalah tampilan antarmuka aplikasi hasil implementasi.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

Gambar 2 menunjukkan halaman menu utama yang menampilkan judul “TEBAK ANGKA” dan tiga tombol navigasi: Start Game, Petunjuk, dan Exit. Latar belakang berwarna biru gradasi memberikan kesan modern dan segar yang sesuai untuk pengguna anak-anak.



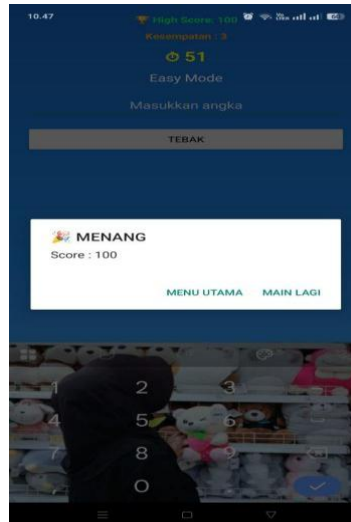
Gambar 3. Tampilan Pilih Level

Gambar 3 menunjukkan halaman pemilihan level kesulitan. Pengguna dapat memilih antara Easy (rentang angka 1-50), Medium (1-100), atau Hard (1-200) melalui komponen Spinner sebelum menekan tombol Mulai.



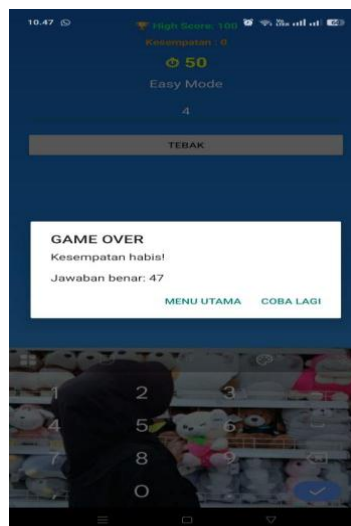
Gambar 4. Tampilan Halaman Permainan

Gambar 4 menampilkan halaman permainan aktif yang memuat informasi High Score, jumlah Kesempatan (5 kali), timer hitung mundur, indikator mode level, kolom input angka, dan tombol Tebak. Informasi yang lengkap membantu pengguna memantau status permainan secara real-time.



Gambar 5. Tampilan Dialog Menang

Gambar 5 menunjukkan kondisi saat pengguna berhasil menebak angka yang benar. Sistem menampilkan dialog “MENANG” beserta skor yang diperoleh, serta pilihan untuk kembali ke Menu Utama atau Main Lagi.



Gambar 6. Tampilan Dialog Game Over

Gambar 6 menunjukkan kondisi Game Over ketika kesempatan bermain habis. Dialog menampilkan jawaban yang benar dan pilihan Menu Utama atau Coba Lagi, sehingga pengguna dapat langsung mengetahui angka yang seharusnya ditebak.

4.2 Hasil Black Box Testing

Pengujian Black Box dilakukan terhadap 15 skenario fungsional aplikasi. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Black Box Testing

No	Fitur/Modul	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Menu Utama	Tap tombol Start Game	Berpindah ke halaman Pilih Level	Valid
2	Menu Utama	Tap tombol Petunjuk	Menampilkan halaman petunjuk permainan	Valid

No	Fitur/Modul	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
3	Menu Utama	Tap tombol Exit	Keluar dari aplikasi	Valid
4	Pilih Level	Pilih dropdown Easy	Menampilkan rentang angka 1–50	Valid
5	Pilih Level	Pilih dropdown Medium	Menampilkan rentang angka 1–100	Valid
6	Pilih Level	Pilih dropdown Hard	Menampilkan rentang angka 1–200	Valid
7	Timer	Memulai permainan	Timer hitung mundur berjalan dari 60 detik	Valid
8	Timer	Waktu habis tanpa menebak	Muncul dialog Game Over (waktu habis)	Valid
9	Kesempatan	Memasukkan tebakan salah	Kesempatan berkurang 1 dari 5	Valid
10	Petunjuk	Input angka > angka acak	Muncul teks “Terlalu Besar”	Valid
11	Petunjuk	Input angka < angka acak	Muncul teks “Terlalu Kecil”	Valid
12	Kondisi Menang	Input angka = angka acak	Muncul dialog Menang dengan skor	Valid
13	Game Over	Kesempatan habis (5 kali salah)	Muncul dialog Game Over + jawaban benar	Valid
14	High Score	Skor baru melebihi High Score	High Score diperbarui dan tersimpan	Valid
15	Efek Suara	Kondisi menang terjadi	Suara kemenangan berbunyi	Valid

Berdasarkan Tabel 1, seluruh 15 skenario pengujian fungsional menunjukkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan (Valid). Hal ini membuktikan bahwa seluruh fitur inti aplikasi telah berjalan dengan benar sesuai rancangan.

4.3 Hasil System Usability Scale (SUS)

Pengujian SUS dilakukan kepada 20 responden siswa SD kelas 4-6 yang menggunakan aplikasi selama 15 menit. Instrumen SUS terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 1-5. Rumus perhitungan SUS:

$$SUS\ Score = 2,5 \times [(\sum Ganjil - 5) + (25 - \sum Genap)]$$

Rekapitulasi rata-rata jawaban responden dan kontribusi skor tiap item ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Kuesioner SUS

No	Pernyataan SUS	Rata-rata Skor	Kontribusi
1	Saya ingin menggunakan aplikasi ini secara rutin	4,2	3,2
2	Saya merasa aplikasi ini terlalu rumit (negatif)	1,8	3,2
3	Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan	4,3	3,3
4	Saya memerlukan bantuan orang lain untuk menggunakan aplikasi ini (negatif)	1,9	3,1
5	Fitur-fitur dalam aplikasi terintegrasi dengan baik	4,1	3,1
6	Banyak hal yang tidak konsisten dalam aplikasi ini (negatif)	1,7	3,3
7	Orang lain akan mudah mempelajari aplikasi ini	4,4	3,4
8	Aplikasi ini terasa sangat rumit untuk dioperasikan (negatif)	1,8	3,2
9	Saya merasa percaya diri menggunakan aplikasi ini	4,2	3,2
10	Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum menggunakan aplikasi ini (negatif)	1,6	3,4
Total Kontribusi			32,4
SUS Score = 32,4 × 2,5			81,0

Skor SUS yang diperoleh adalah 81,0. Berdasarkan skala interpretasi Bangor et al. [15], skor tersebut masuk dalam kategori Excellent (> 80,3), yang berarti aplikasi Tebak Angka Pro dinilai sangat mudah digunakan oleh responden siswa SD.

4.4 Hasil User Acceptance Test (UAT)

UAT dilakukan kepada 20 responden yang sama menggunakan kuesioner 5 aspek dengan skala Likert 1-4 (1=Tidak Setuju, 4=Sangat Setuju). Hasil UAT disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil User Acceptance Test (UAT)

No	Aspek Penilaian	Skor Total (maks 80)	Persentase
1	Tampilan aplikasi menarik dan mudah dipahami	66	82,5%
2	Permainan melatih kemampuan berpikir logis	70	87,5%
3	Instruksi dan petunjuk permainan jelas	68	85,0%
4	Fitur timer dan kesempatan membuat permainan menantang	72	90,0%
5	Aplikasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas	68	85,0%
Rata-rata		68,8	86,25%

Tingkat penerimaan pengguna rata-rata sebesar 86,25% menunjukkan bahwa aplikasi Tebak Angka Pro diterima dengan baik oleh pengguna target. Aspek yang mendapat skor tertinggi adalah fitur timer dan kesempatan (90%), yang mengindikasikan bahwa elemen tantangan waktu berkontribusi signifikan pada pengalaman bermain yang menarik.

Secara keseluruhan, hasil pengujian Black Box (100% valid), skor SUS 81,0 (Excellent), dan tingkat UAT 86,25% membuktikan bahwa aplikasi Tebak Angka Pro berhasil memenuhi aspek fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan penerimaan pengguna sebagai media permainan edukatif.

5. Kesimpulan dan Saran

Aplikasi Tebak Angka Pro berbasis Android berhasil dikembangkan menggunakan metode MDLC dengan Android Studio dan bahasa pemrograman Java. Aplikasi dilengkapi dengan fitur pilihan level kesulitan (Easy, Medium, Hard), timer hitung mundur, sistem kesempatan bermain, petunjuk interaktif (Terlalu Besar/Terlalu Kecil), penyimpanan skor tertinggi, dan efek suara.

Hasil pengujian menunjukkan: (1) Black Box Testing—seluruh 15 skenario dinyatakan valid; (2) System Usability Scale (SUS)—skor 81,0 masuk kategori Excellent; dan (3) User Acceptance Test (UAT)—tingkat penerimaan 86,25%. Dengan demikian, aplikasi Tebak Angka Pro terbukti layak dan efektif digunakan sebagai media permainan edukatif untuk melatih kemampuan berpikir logis siswa sekolah dasar.

Pengembangan aplikasi ke depan dapat mencakup: (1) penambahan fitur leaderboard online berbasis cloud; (2) sistem akun pengguna dengan pencatatan histori permainan; (3) animasi dan efek visual yang lebih kaya; (4) penambahan mode multiplayer; serta (5) publikasi melalui Google Play Store agar dapat diakses oleh masyarakat luas.

Daftar Pustaka

- [1] H. Supriadi, "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains," *Jurnal Pendidikan Sains*, vol. 8, no. 2, pp. 45–52, 2020.
- [2] A. Nurjannah dan R. Pratama, "Efektivitas Media Simulasi Interaktif terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Tata Surya," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 12, no. 1, pp. 33–41, 2021.
- [3] L. Zhang and J. Nouri, "A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9," *Computers & Education*, vol. 141, art. no. 103607, 2019.
- [4] H. Montiel and M. G. Gomez-Zermeño, "Educational Challenges for Computational Thinking in K–12 Education: A Systematic Literature Review of 'Scratch' as an Innovative Programming Tool," *Computers*, vol. 10, no. 6, art. no. 69, 2021.

- [5] B. Kurniawan, "Pemanfaatan Scratch sebagai Platform Pemrograman Visual dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*, pp. 112–120, 2022.
- [6] J. Moreno-León and G. Robles, "Code to learn with Scratch? A systematic literature review," in *Proc. 2016 IEEE Global Engineering Education Conf. (EDUCON)*, 2016, pp. 150–156.
- [7] D. Rahmat, "Perancangan Aplikasi Simulasi Tata Surya Berbasis Web untuk Media Pembelajaran," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 5, no. 3, pp. 78–85, 2019.
- [8] C. Tikva and E. Tambouris, "Mapping computational thinking through programming in K-12 education: A conceptual model based on a systematic literature review," *Computers & Education*, vol. 162, art. no. 104083, 2021.
- [9] X. Tang et al., "Assessing computational thinking: A systematic review of empirical studies," *Computers & Education*, vol. 148, art. no. 103798, 2020.
- [10] M. Sanjaya, "Konversi Program Scratch ke Format Web HTML5: Tantangan dan Solusi," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 22–30, 2023.
- [11] C. Kefalis, C. Skordoulis, and A. Drigas, "Digital Simulations in STEM Education: Insights from Recent Empirical Studies, a Systematic Review," *Encyclopedia*, vol. 5, no. 1, art. no. 10, 2025.
- [12] T. Wijaya dan S. Hartono, "Pengaruh Fitur Interaktif pada Media Digital terhadap Hasil Belajar Astronomi Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan IPA*, vol. 6, no. 2, pp. 56–64, 2021.
- [13] Z. Zainuddin, M. Shujahat, H. Haruna, and S. K. W. Chu, "The role of gamified e-quizzes on student learning and engagement: An interactive gamification solution for a formative assessment system," *Computers & Education*, vol. 145, art. no. 103729, 2020.
- [14] L. Angriani, "Best Practices Pengembangan Aplikasi Berbasis Scratch untuk Konten Edukatif," *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 1, pp. 10–18, 2022.
- [15] M. Kersting, J. Bondell, R. Steier, and M. Myers, "Virtual reality in astronomy education: reflecting on design principles through a dialogue between researchers and practitioners," *International Journal of Science Education, Part B*, vol. 14, no. 2, 2024, doi: 10.1080/21548455.2023.2238871.