

Perancangan Game Edukasi Matematika Materi Statistika Menggunakan Aplikasi Scratch Metode R&D Penggabungan Addie Sebagai Media Pembelajaran Ineraktif Untuk Kelas X Perhotelan Di SMKS Miftahul Ihsan Cilograng

Asep Gunawan^{1*}, Tri Rochmadi², Yanuar Wicaksono³, Dadang Heksaputra⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Komputer dan Teknik, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Alma Ata, Yogyakarta

E-mail: ¹*203100153@almaata.ac.id, ²trirochmadi@almaata.ac.id, ³yanuar@almaata.ac.id,

⁴dadang@almaata.ac.id

(*E-mail Correspondence Author: 203100153@almaata.ac.id)

Received: March 25, 2025 | Revision: July 17, 2025 | Accepted: July 22, 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang Game edukasi matematika berbasis aplikasi Scratch pada materi Statistika untuk siswa kelas X Perhotelan di SMKS Miftahul Ihsan Cilograng. Dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang Game edukasi matematika materi Statistika menggunakan aplikasi Scratch sebagai media pembelajaran interaktif untuk siswa kelas X Perhotelan di SMKS Miftahul Ihsan Cilograng. Pengembangan dilakukan menggunakan metode Research and Development (R&D) Penggabungan ADDIE yang mencakup tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Kelayakan konten dinilai oleh ahli materi dengan persentase 100%, menunjukkan bahwa game ini sangat baik, sesuai dengan kurikulum Merdeka, dan mudah dipahami siswa. Dari segi kualitas media, ahli media memberikan penilaian 86,6%, menyatakan game ini sangat layak dalam aspek tampilan, navigasi, dan audio. Pengujian blackbox menunjukkan seluruh fitur game berfungsi dengan baik. Selain itu, siswa memberikan respon sangat positif dengan nilai 90%, menyatakan game edukasi ini menarik dan sangat layak sebagai media pembelajaran Statistika.

Kata kunci : Game edukasi, Statistika, Scratch, (R&D) Penggabungan ADDIE, Kelayakan,

Abstract

This study aims to design a Scratch application-based mathematics education game on Statistics material for class X Hospitality students at SMKS Miftahul Ihsan Cilograng. The development was carried out using the ADDIE Merger Research and Development (R&D) method which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The feasibility of the content was assessed by material experts with a percentage of 100%, indicating that this game is very good, in accordance with the Merdeka curriculum, and easy for students to understand. In terms of media quality, media experts gave an assessment of 86.6%, stating that this game is very feasible in the aspects of appearance, navigation, and audio. Black Box testing shows that all game features function properly. In addition, students gave a very positive response with a score of 90%, stating that this educational game is interesting and very feasible as a Statistics learning media.

Keywords: Educational Game, Statistics, Scratch, (R&D) ADDIE Incorporation, Feasibility,

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran, serta memotivasi siswa untuk lebih aktif terlibat. Salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh siswa adalah matematika, karena kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak dan kompleksitas perhitungan [1].

Kesenjangan pendidikan di Indonesia masih terasa, terutama dalam hal fasilitas pembelajaran. Fasilitas yang memadai hanya tersedia di daerah-daerah tertentu seperti perkotaan, sementara pedesaan dan kelompok minoritas masih belum mendapat akses yang sama. Hal ini menunjukkan perlunya inovasi dalam metode pengajaran untuk mengatasi keterbatasan fasilitas [2].

SMKS Miftahul Ihsan Cilograng melihat perlunya inovasi dalam metode pengajaran matematika untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Media pembelajaran berbasis permainan edukatif merupakan salah satu solusi yang dapat membuat proses pembelajaran matematika lebih menarik dan interaktif. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk merancang game edukasi matematika materi Statistika adalah Scratch [3].

Scratch memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya cocok untuk digunakan dalam pengembangan game edukasi. Perangkat lunak ini dapat diunduh secara gratis, menggunakan bahasa pemrograman berbasis blok, dan memiliki lingkungan berbasis internet. Hal ini memungkinkan pengguna untuk membuat berbagai program tanpa terikat lisensi dan mengaksesnya kapan saja dan di mana saja [4].

Namun, perancangan game edukasi matematika menggunakan aplikasi Scratch di SMK Miftahul Ihsan Cilograng masih belum ada. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk perancangan game edukasi matematika materi Statistika menggunakan aplikasi scratch metode R&D penggabungan ADDIE sebagai media pembelajaran interaktif untuk kelas X Perhotelan di SMK Miftahul Ihsan Cilograng. Diharapkan, game edukasi ini dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas X Perhotelan terhadap materi Statistika, menumbuhkan minat belajar, dan mengatasi tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran konvensional. Selain itu, Game edukasi ini juga dapat diakses menggunakan smartphone Android dengan versi 5.0 Lollipop ke atas, sehingga memungkinkan siswa belajar matematika lebih mudah dan menyenangkan dari belajar konvensional ke yang lebih modern [5].

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis dan analitis siswa. Namun, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, terutama pada materi Statistika yang memerlukan pemahaman mendalam tentang pengolahan data. Hal ini disebabkan oleh metode pembelajaran yang masih konvensional dan kurang menarik minat siswa [6]. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih baik.

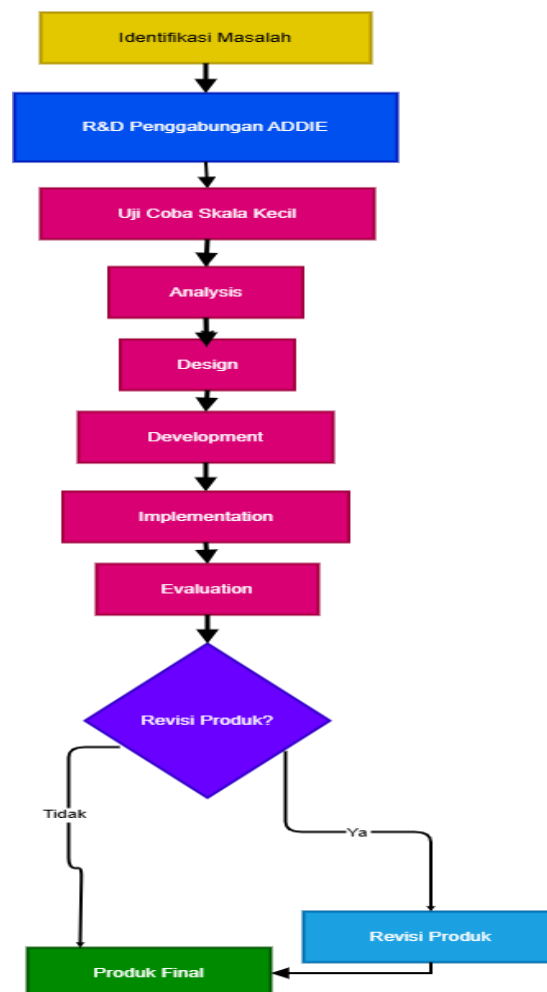
Penggunaan game edukasi sebagai media pembelajaran telah terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar. Game edukasi tidak hanya menyediakan konten pembelajaran yang menarik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan melalui interaksi langsung. Dengan demikian, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep yang sulit dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari [7].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 R&D dengan tahapan ADDIE [8]

- Analysis : Observasi kebutuhan siswa dan analisis teknologi.
Design : Pembuatan storyboard, desain antarmuka, dan konten materi.
Development : Pengkodean di Scratch, konversi ke HTML/APK, dan validasi ahli.
Implementation : Uji coba skala kecil pada 14 siswa.
Evaluation : Analisis kelayakan dan revisi produk.

2.2 Alur Penelitian



Gambar 1. Alur penelitian ADDIE

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Validasi Ahli

3.1.1 Ahli Materi (Guru Matematika)[9]:

Kelayakan konten mencapai 100% dengan kriteria sangat layak (Tabel 1).

Tabel 1. Ahli materi

No.	Pernyataan			Score
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1.	Tujuan Game jelas dengan media pembelajaran	1	0	15
2.	Memotivasi peserta didik dalam menerima materi	1	0	
3.	Materi dalam media pembelajaran ini disajikan dengan interaktif	1	0	
4.	Kedalaman materi sesuai	1	0	
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum	1	0	
6.	Materi game yang disajikan memiliki cakupan materi yang dalam	1	0	
7.	Materi yang ditampilkan melalui media pembelajaran mudah untuk dipahami	1	0	
8.	Materi yang disajikan sistematis, runtut, serta memiliki alur logika jelas	1	0	
9.	Urutan dalam penyampaian materi dalam media pembelajaran telah tepat	1	0	
10.	Gambar ilustrasi yang terdapat pada media pembelajaran telah sesuai dengan materi yang diberikan	1	0	
11.	Kebenaran materi sesuai kurikulum merdeka	1	0	
12.	Menyajikan materi statistika secara lengkap	1	0	
13.	Bahasa yang di gunakan sederhana dan mudah di pahami	1	0	
14.	Bahasa yang di gunakan sederhana dan mudah di pahami	1	0	
15.	Petunjuk penggunaan media Game	1	0	

$$CVR = \frac{N_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} = \frac{N_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} = \frac{15 - \frac{15}{2}}{\frac{15}{2}} = \frac{15 - 7,5}{7,5} = \frac{7,5}{7,5} = 1 \text{ dengan hasil } 1 \times 1000 = 100 \% = 100\%$$

3.1.2 Ahli Media (Pakar Scratch)[10]

Tabel 2. Ahli media

No.	Pernyataan	Jumlah Pilihan					Skor	Persentase %
		SS	S	KS	TS	STS		
1.	Alur kerja media pembelajaran mudah dipahami	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
2.	Kemudahan navigasi	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$
3.	Bahasa yang di gunakan sesuai EYD (Ejaan Yang Disempurnakan)	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
4.	Pengguna warna sesuai	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$
5.	Pemilihan ukuran huruf pada media pembelajaran terlihat jelas	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$
6.	Pemilihan jenis huruf pada media pembelajaran mudah dibaca	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$
7.	Peletakan menu – menu dalam program media sudah tepat	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
8.	Posisi tulisan pada media pembelajaran tepat sehingga mudah terbaca	5	0	0	0	0	5	$\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$

No.	Pernyataan	Jumlah Pilihan					Skor	Persentase %
		SS	S	KS	TS	STS		
9.	Pemilihan background telah tepat	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
10.	Ketepatan huruf yang di gunakan Game	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
11.	Kesesuaian gambar atau ikon dengan materi yang di bahas	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
12.	Gambar mendukung proses pembelajaran	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
13.	Audio (narasi, sounde effect, backsound, musik	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
14	Kesesuaian tampilan Game	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
15.	Keseluruhan program tersaji secara sistematis dan padat	0	4	0	0	0	4	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
TOTAL SCORE							= 65	

Berdasarkan hasil presentase kelayakan dalam bentuk skala likert berjumlah : Prsentase Ahli media = $\frac{65}{75} \times 100\% = 86,6\%$ (sangat Layak) Skor tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

3.1.3 Uji Coba Siswa

Respon siswa terhadap game edukasi mencapai 90% (sangat positif). Mayoritas siswa menyatakan game menarik dan memudahkan pemahaman materi [10].



Gambar 2 Tampilan game



Gambar 3. desain inter face

Tabel 3. Uji coba siswa

No.	Pernyataan	Jumlah Pilihan					Skor	Persentase %
		SS	S	KS	TS	STS		
1.	Menggunakan Gamemedia pembelajaran dengan mudah	25	36	0	0	0	61	$\frac{61}{70} \times 100 \% = 87 \%$
2.	Dapat membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik	30	32	0	0	0	62	$\frac{62}{70} \times 100 \% = 88\%$
3.	Mudah Dipelajari dan dipahami	25	36	0	0	0	61	$\frac{61}{70} \times 100 \% = 87\%$
4.	Kemudahan memahami materi yang jelas	50	16	0	0	0	66	$\frac{66}{70} \times 100 \% = 94\%$
5.	Penggunaan.contoh materi yang baik	45	20	0	0	0	65	$\frac{65}{70} \times 100 \% = 92\%$
6.	Penggunaan gambar yang jelas	50	12	3	0	0	65	$\frac{65}{70} \times 100 \% = 92\%$
7.	Penggunaan tombol yang baik	35	28	0	0	0	63	$\frac{63}{70} \times 100 \% = 90\%$
8.	Penggunaan tampilan yang sesuai	25	36	0	0	0	61	$\frac{61}{70} \times 100 \% = 87 \%$
9.	Penggunaan audio/suara yang menarik	50	16	0	0	0	66	$\frac{66}{70} \times 100 \% = 94\%$
10.	Petunjuk penggunaan Gameyang jelas	50	12	3	0	0	65	$\frac{65}{70} \times 100 \% = 92\%$
11.	Penggunaan cerita Gameyang baik	35	28	0	0	0	63	$\frac{63}{70} \times 100 \% = 90\%$

12.	Penggunaan warna yang menarik	35	28	0	0	0	63	$\frac{63}{70} \times 100 \% = 90\%$
13.	Dapat diterima sebagai media pembelajaran Gameyang baik	25	36	0	0	0	61	$\frac{61}{70} \times 100 \% = 87\%$
14.	Media Gamepembelajaran menarik Dengan adanya Gameini	40	24	0	0	0	64	$\frac{64}{70} \times 100 \% = 91\%$
15.	ini membuat anda sebagai sumber belajar lebih aktif dalam pembelajaran	30	32	0	0	0	62	$\frac{62}{70} \times 100 \% = 88\%$
Total score							948	

presentase kelayakan berjumlah $\frac{948}{1.050} \times 100 \% = 90 \%$ (sangat layak)

3.1.4 Analisis Fungsionalitas

Hasil uji black box menunjukkan semua fitur berjalan optimal (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji Black Box [11]

No.	Skenario Proses	Sistem Bekerja	Sistem Tidak Bekerja
1.	Tombol start dapat berfungsi	√	
2.	Tombol informasi dapat berfungsi	√	
3.	Tombol materi dapat berfungsi	√	
4.	Tombol Gamedapat berfungsi	√	
5.	Tombol next dapat berfungsi	√	
6.	Tombol home dapat berfungsi	√	
7.	Tombol nyawa hati berfungsi	√	
8.	Tombol menu materi 1 dapat berfungsi	√	
9.	Tombol menu materi 2 dapat berfungsi	√	
10.	Tombol menu materi 3 dapat berfungsi	√	
11.	Tombol menu materi 4 dapat berfungsi	√	
12.	Tombol menu jawaban dapat berfungsi	√	
13.	Tombol selanjutnya dapat berfungsi	√	
14.	Tombol sebelum nya dapat berfungsi	√	
15.	Tombol kontrol dapat berfungsi	√	

3.2 Pembahasan

Tahap Analisis

Hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika menunjukkan bahwa metode pembelajaran konvensional kurang menarik minat siswa. Oleh karena itu, media berbasis Game diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar Statistika [12].

Tahap Desain

mencakup pengembangan storyboard, desain interface, dan materi pelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Materi yang disajikan meliputi konsep dasar Statistika seperti mean, median, modus, dan range yang disusun agar mudah dipahami melalui elemen interaktif dalam Game [9].

Tahap Development

media pembelajaran dibuat menggunakan aplikasi Scratch, dan Game dioptimalkan agar dapat diakses pada perangkat berbasis Android. Konversi dari file sb3 Scratch ke format HTML menjadi sebuah Aplikasi memungkinkan penggunaan yang lebih luas di perangkat mobile, menjadikan Game ini lebih mudah diakses oleh siswa [6].

Tahap Implementasi

Game diujikan kepada siswa kelas X Perhotelan di SMKS Miftahul Ihsan Cilograng. Respon siswa menunjukkan bahwa Game ini tidak hanya menarik, tetapi juga efektif dalam membantu mereka memahami materi [13].

Tahap Evaluasi

Hasil menunjukkan bahwa Game ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran keseluruhan, Game edukasi ini berhasil memenuhi kebutuhan pembelajaran interaktif bagi siswa kelas X. Selain membantu siswa memahami konsep Statistika dengan cara yang lebih menarik, Game ini juga mampu meningkatkan motivasi mereka dalam belajar matematika [14]. Dengan hasil evaluasi yang positif, Game ini dinilai layak untuk diproduksi dan diterapkan sebagai media pembelajaran tanpa revisi. Game bisa dimainkan

di:<https://kangasepgunawan30.wordpress.com/2024/11/11/game-edukasi-matematika-statistika/>

4. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, Game edukasi ini dinilai sangat efektif dan layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif. Penelitian ini berhasil mengembangkan Game edukasi matematika berbasis aplikasi Scratch untuk materi Statistika sebagai media pembelajaran interaktif bagi siswa kelas X Perhotelan di SMKS Miftahul Ihsan Cilograng. Dengan metode R&D penggabungan ADDIE, penelitian ini menunjukkan bahwa Kelayakan Konten: Ahli materi memberikan penilaian sangat baik, dengan persentase kelayakan mencapai 100%, karena Game ini sesuai dengan kurikulum Merdeka dan mudah dipahami siswa. Kualitas Media: Ahli media memberikan nilai 86,6%, menyatakan Game ini sangat layak dari segi tampilan, navigasi, dan audio. Uji Black Box menunjukkan seluruh fitur Game valid dan Respon siswa terhadap Game edukasi matematika materi statistika untuk media pembelajaran menggunakan aplikasi scratch mendapatkan respon nilai sebesar 90 % sangat layak. Secara keseluruhan, Game ini dinilai sangat layak digunakan tanpa revisi sebagai media pembelajaran.

REFERENCES

- [1] L. Hadisi and W. Muna, "Pengelolaan Teknologi Informasi Dalam Menciptakan Model Inovasi Pembelajaran (E-learning)," *J. Al-Ta'dib*, vol. 8, no. 1, pp. 117–140, 2015.
- [2] S. Sugiyono, S. Sutarmanto, and T. Rochmadi, "Pengembangan Sistem Computer Based Test (Cbt) Tingkat Sekolah," *Indones. J. Bus. Intell.*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.21927/ijubi.v2i1.917.
- [3] T. Glushkova, "Application of block programming and game-based learning to enhance interest in computer science," *J. Innov. Sustain.*, vol. 2, no. 1, pp. 21–32, 2016, doi: 10.51599/is.2016.02.01.21.
- [4] H. A. Putra, "Jurnal inovasi," *J. Inov.*, vol. 5, no. 2, pp. 105–123, 2021.
- [5] D. Putri, R. Perdana, and D. Putri Maharani, "3881 (media Online) Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Pada Topik Gerak Parabola Menggunakan Aplikasi Scratch Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik," vol. 13, no. 1, pp. 40–48, 2024.
- [6] M. D. Siagian, "Pembelajaran Matematika Dalam Perspektif Konstruktivisme," *NIZHAMIYAH J. Pendidik. Islam dan Teknol. Pendidik.*, vol. VII, no. 2, pp. 61–73, 2017.
- [7] Y. Yunus Anis, A. Bayu Mukti, and S. Mulyani, "Perancangan Game Sederhana Perancangan Game Sederhana Menggunakan Scratch Programming Sebagai Media Pembelajaran Visual Bagi Anak Usia Dini," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 3, pp. 320–327, 2023, doi: 10.47065/bit.v4i3.769.
- [8] R. Permata and N. Surmilasari, "Pengembangan Media Pembelajaran E-Flashcard pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SD," *J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 11, no. 2, pp. 419–430, 2023, doi: 10.25273/jems.v11i2.15568.
- [9] M. I. Fathoni and E. Marpanaji, "Pengembangan e-book interaktif mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk SMK kelas X," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 70–81, 2018, doi: 10.21831/jitp.v5i1.17149.
- [10] S. Fatimah Nur, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas XI TKJ Di SMK Tunas Teknologi Bekasi," *Digit. Libr. STMIK AKAKON Yogyakarta*, p. undefined, 2018.
- [11] N. M. D. Febriyanti, A. Sudana, and ..., "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *J. Ilm. ...*, vol. 2, no. 3, 2021, [Online]. Available: [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3457876&val=30165&title=Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3457876&val=30165&title=Implementasi%20Black%20Box%20Testing%20pada%20Sistem%20Informasi%20Manajemen%20Dosen)
- [12] Andi Rustandi and Rismayanti, "Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda," *J. Fasilkom*, vol. 11, no. 2, pp. 57–60, 2021, doi: 10.37859/jf.v11i2.2546.
- [13] S. Aula, H. Ahmadian, and B. Abdul Majid, "Analisa Dan Perancangan Game Edukasi Student Adventure 2D Pada Smk Negeri 1 Al-Mubarakaya," *Cybersp. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 21, 2020, doi: 10.22373/cj.v4i1.7132.
- [14] E. Irawan, Y. S. Kusumah, and V. Saputri, "Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Scratch: Solusi Pembelajaran Di Era Society 5.0," *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 1, p. 36, 2023, doi: 10.24127/ajpm.v12i1.6226.
- [15] C. Rizal, Supriyandi, M. Amin. "Perancangan Aplikasi Pengelolaan Keuangan Desa Melalui E-Village Budgeting," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 7–13, 2022, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i1.181.