

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS SMART APPS CREATOR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SEKOLAH DASAR

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE LEARNING MEDIA BASED ON SMART APPS CREATOR TO IMPROVE MATH LEARNING OUTCOMES IN ELEMENTARY SCHOOL

KHAIRUMNISA PUTRI AZIZAH¹, ERNA ZUMROTUN², WULAN SUTRIYANI³

¹²³Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Jalan Taman Siswa No 9 Tahunan Jepara, Jawa Tengah 59427

email: 1211330000880@unisnu.ac.id, 2erna@unisnu.ac.id, 3sutriyani.wulan@unisnu.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk merancang media pembelajaran interaktif dengan *Smart Apps Creator* yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa terhadap materi bangun datar. Pendekatan yang diterapkan adalah *Research and Development* dengan model ADDIE sebagai metodologinya. Subjek penelitian melibatkan 26 siswa kelas V SDN 3 Mantingan. Teknik pengumpulan data yang diterapkan meliputi observasi, wawancara, dan tes. Instrumen penelitian berupa lembar observasi, wawancara, validasi ahli materi dan media, angket respon guru dan siswa, dan soal pilihan ganda untuk hasil belajar *pre-test* dan *post-test*. Analisis data dilakukan melalui penerapan uji *N-gain* dan uji *paired sample t-test*. Hasil penelitian mengindikasikan produk dinilai "Sangat Layak" dari para ahli materi 87% dan 93% oleh para ahli media. Nilai skor kepraktisan respon guru mencapai 96% dan siswa 91% termasuk kategori "Sangat Baik". Uji *N-gain* menghasilkan nilai 0,76 yang tergolong tinggi, sementara uji *paired sample t-test* menghasilkan adanya perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan layak, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika.

Kata kunci : *Media Pembelajaran Interaktif, Smart Apps Creator, Hasil Belajar Matematika*

Abstract

This study aimed to design interactive learning media using Smart Apps Creator, which was expected to improve students' mathematics learning outcomes on the topic of plane figures. The approach applied was Research and Development with the ADDIE model as its methodology. The research subjects involved 26 fifth-grade students of SDN 3 Mantingan. The data collection techniques used included observation, interviews, and tests. The research instruments consisted of observation sheets, interviews guides, expert validation sheets for material and media, teacher and student response questionnaires, and multiple-choice questions for pre-test and post-test learning outcomes. Data analysis was conducted using the N-gain test and the paired sample t-test. The results of the study indicated that the product was rated "Very Feasible" by material experts at 87% from and by media experts at 93%. The practicality score given by teachers reached 96%, and by students 91%, both categorized as "Very Good". The N-gain test resulted in a score of 0,76, which was considered high, while the paired sample t-test showed a significant difference between the pre-test and post-test scores. This proved that the developed interactive learning media was feasible, practical, and effective in improving mathematics learning outcomes.

Key Words : *Interactive Learning Media, Smart Apps Creator, Mathematics Learning Outcome*

Pendahuluan

Matematika adalah disiplin ilmu yang diajarkan di semua tingkat pendidikan dan berfungsi sebagai alat konseptual yang membantu siswa merekonstruksi pengetahuan. Melalui pembelajaran matematika, siswa dilatih untuk mengasah kecakapan berpikir dalam memecahkan berbagai masalah kehidupan, serta meningkatkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif [1]. Di sekolah dasar proses pembelajaran mencakup konsep-konsep dasar yang penting untuk memahami matematika di jenjang berikutnya. Namun, banyak siswa yang menganggap matematika sulit, sehingga memerlukan metode pengajaran yang berbeda dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya [2]. Faktor

ini berkontribusi dalam menurunnya hasil belajar matematika siswa. Pentingnya matematika dalam pendidikan dasar tidak dapat diabaikan, karena mata pelajaran ini berperan krusial dalam aktivitas sehari-hari dan beragam bidang ilmu pengetahuan [3]. Namun, prestasi siswa Indonesia dalam matematika tergolong rendah. Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022*, Indonesia berposisi pada level 70 dari 81 negara terkait kemampuan matematika siswa [4]. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah untuk upaya peningkatan hasil belajar matematika di tingkat sekolah dasar.

Peningkatan hasil belajar matematika sangat berpengaruh dalam memperkuat kemampuan akademis siswa secara keseluruhan. Demi mencapai hasil belajar yang optimal, diperlukan identifikasi faktor-faktor yang mendukung kesuksesan siswa dalam mempelajari matematika. Salah satu indikator keberhasilan tersebut adalah pengembangan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor, yang terwujud dalam nilai evaluasi siswa [5]. Pemahaman konsep yang baik dan bermakna oleh siswa menjadi dasar utama dalam mencapai hasil belajar yang tinggi [6]. Proses pembelajaran yang efektif juga memiliki pengaruh dalam meningkatkan keberhasilan siswa. Penggunaan media pembelajaran interaktif, seperti aplikasi matematika atau permainan edukatif, dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa pada tahap kegiatan belajar [7]. Sehingga, guru harus menciptakan pendekatan yang memotivasi siswa agar lebih terlibat dan aktif dalam proses pembelajaran, seperti dengan memanfaatkan media pembelajaran interaktif yang relevan dalam pendidikan matematika.

Penggunaan media pembelajaran yang efektif penting untuk mendukung siswa yang menghadapi kesulitan dalam memahami materi. Media pembelajaran yang berperan sebagai perantara materi dirancang untuk memudahkan proses belajar bagi siswa [8]. Dalam konteks ini, media pembelajaran interaktif telah terbukti mampu meningkatkan daya tarik proses belajar serta memfasilitasi siswa dalam memahami materi dengan lebih efektif. Penggunaan media inovatif yang interaktif mampu menarik minat perhatian siswa dan memperbaiki motivasi mereka untuk terlibat dalam proses pembelajaran [9]. Peran penting guru untuk menciptakan media juga dapat mendorong motivasi siswa untuk belajar [10]. Dalam era transformasi digital, integrasi teknologi ke dalam sistem pendidikan telah menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan personal dengan potensi meningkatkan hasil akademik mereka [11]. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran interaktif menjadi kunci untuk mewujudkan pembelajaran lebih menarik. Situasi ini tidak hanya memperbaiki pemahaman siswa, melainkan juga mendorong mereka lebih aktif dalam pembelajaran.

Observasi pada tanggal 26 Oktober 2024 di kelas V SD Negeri 3 Mantingan Jepara, menunjukkan bahwa proses belajar mengajar belum optimal karena penggunaan metode ceramah dan media yang sudah tersedia. Metode ini efektif dalam beberapa situasi, tetapi mengakibatkan banyak siswa yang bersikap pasif dan sekadar mendengarkan penjelasan dari guru tanpa terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Salah satu penyebab utama adalah kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang interaktif dan inovatif. Media yang digunakan terbatas pada buku teks dan alat peraga sederhana, sementara teknologi digital dan media interaktif belum dimanfaatkan secara maksimal. Hasil wawancara guru kelas V, Bapak MT, mengungkapkan bahwa guru belum memiliki inisiatif untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif yang bisa memfasilitasi pemahaman siswa, terutama pada materi matematika yang dianggap sulit. Siswa sering merasa bosan dan kurang terdorong untuk ikut serta dalam pembelajaran, yang berakibat negatif pada pencapaian belajar matematika mereka. Analisis dokumentasi mengindikasikan bahwa hasil belajar matematika siswa masih berada pada tingkat yang rendah, dengan hanya 10 dari 26 siswa (38%) yang mencapai nilai minimal KKTP 65, sementara 16 siswa (62%) tidak mencapai nilai minimal. Rata-rata nilai keseluruhan adalah 61,53, dengan nilai tertinggi 86 dan nilai terendah 33. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan pemahaman antara siswa.

Situasi ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif digital masih belum optimal, yang menghambat penguasaan yang mendalam terhadap berbagai konsep matematika. Akibatnya, siswa sering kali merasa kesulitan memahami materi yang diajarkan, sehingga mereka melihat matematika dipersepsikan sebagai pelajaran yang menantang dan kurang menarik [12]. Salah satu faktor kesulitan siswa untuk memahami matematika adalah sifat objeknya yang abstrak dan tidak nyata, yang hanya direpresentasikan dalam bentuk simbol dan model yang sulit dipikirkan [13]. Kesulitan ini semakin meningkat ketika proses pembelajaran matematika dilakukan tanpa dukungan media pembelajaran yang efektif. Kurangnya visualisasi konkret dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran yang interaktif, membuat mereka kesulitan menghubungkan konsep-konsep yang diajarkan dengan situasi nyata, sehingga berdampak pada rendahnya tingkat pemahaman dan hasil belajar mereka [14]. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif untuk memperbaiki hasil belajar matematika siswa.

Pengembangan aplikasi sebagai media pembelajaran merupakan jawaban yang tepat untuk menyusun proses belajar yang efektif, terutama dalam menghadapi tantangan pembelajaran yang bersifat abstrak. Teknologi digital, seperti *Smart Apps Creator (SAC)*, menawarkan alat multimedia yang

fleksibel dengan fitur gambar, video, dan audio yang bisa diakses di berbagai perangkat termasuk PC atau laptop dengan sistem operasi iOS dan Android [15]. Keunggulan dari media ini terletak pada penyajian materi secara interaktif dan bisa disesuaikan dengan keperluan siswa. Dalam konteks ini, media pembelajaran interaktif SAC yang difokuskan pada materi bangun datar untuk kelas V diharapkan agar dapat mendukung siswa dalam mendalami konsep-konsep matematika dengan lebih optimal dan menyenangkan karena bisa diakses secara mandiri sesuai kebutuhan mereka [16]. Pernyataan ini selaras dengan teori konstruktivisme oleh Jean Piaget yang menyiratkan bahwa pembelajaran akan lebih efisien jika siswa terlibat secara aktif [17]. Sehingga, pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis SAC diharapkan berpotensi menjadi solusi yang mampu mendorong keterlibatan siswa sehingga terjadi peningkatan hasil belajar matematika.

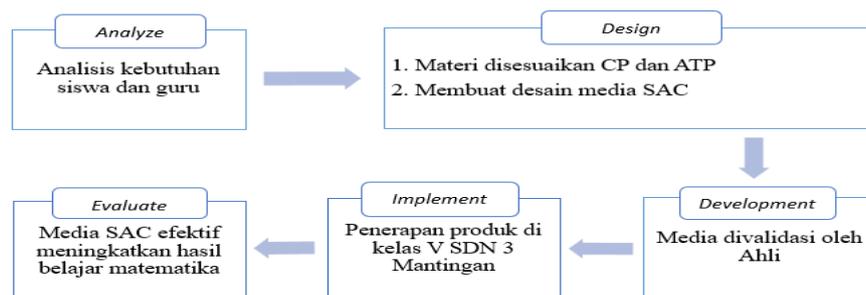
Penelitian terdahulu yang pernah dilaksanakan menunjukkan bahwa media pembelajaran SAC yang dikembangkan memperoleh tingkat validitas yang sangat tinggi dengan perolehan 93% dan dinyatakan efektif digunakan dalam proses pembelajaran matematika [18]. Selanjutnya penelitian yang dijalankan Firdaus menyatakan media pembelajaran SAC layak digunakan dengan tingkat kepraktisan sebesar 92,5% dalam pembelajaran karena tampilan media yang menarik serta penjelasan yang mudah dipahami, yang pada gilirannya juga memperkuat kemampuan berpikir kritis matematika siswa [19]. Kesamaan dari kedua penelitian ini terletak pada desain dan konten aplikasi yang disesuaikan dengan materi matematika sesuai jenjang kelas dan karakteristik siswa. Temuan ini juga menunjukkan bahwa minat siswa terhadap media SAC berkontribusi signifikan terhadap peningkatan motivasi mereka dalam mempelajari matematika.

Penelitian lain juga menunjukkan hasil yang serupa, yaitu penggunaan media SAC yang dikembangkan sangat layak digunakan pada pembelajaran matematika, dengan rata-rata skor kelayakan mencapai 89,07% dan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa [20]. Selain itu, penelitian Sopiah menemukan bahwa pengembangan aplikasi berbasis SAC dapat memperbaiki minat siswa dalam belajar matematika dan juga sangat layak digunakan dengan rata-rata presentase 95,2% [21]. Persamaan antara penelitian ini juga terletak pada penggunaan media SAC dalam pelajaran matematika, sedangkan perbedaannya ada pada isi materi dan desain aplikasi yang dikembangkan. Oleh karena itu, keunggulan media yang akan dikembangkan adalah aplikasi android yang berisi materi matematika tentang bangun datar kelas V, dilengkapi dengan video pembelajaran, kuis interaktif, serta daftar pustaka. Melalui penelitian ini, diharapkan siswa dapat mencapai peningkatan hasil belajar matematika, terfokus pada materi bangun datar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis SAC, mengukur kelayakan dan kepraktisannya, serta mengevaluasi keefektifannya dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas V SDN 3 Mantingan. Penelitian ini diharapkan menghasilkan solusi yang inovatif dan berhasil untuk menghadapi tantangan pembelajaran matematika di sekolah dasar, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Lebih jauh, penelitian ini diantisipasi memberikan dukungan yang berarti dalam bidang pendidikan, utamanya dalam inovasi media pembelajaran interaktif yang dapat diterapkan secara luas.

Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze* (Analisis Kebutuhan), *Design* (Tahap Perencanaan), *Development* (Tahap Pengembangan), *Implement* (Penerapan), dan *Evaluate* (Evaluasi) [22]. Subjek yang terlibat adalah 26 siswa kelas V di SD Negeri 3 Mantingan. Penelitian akan menghasilkan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis SAC bertujuan untuk peningkatan hasil belajar matematika siswa. Diagram alur pengembangan disajikan pada gambar berikut untuk menyampaikan representasi yang eksplisit mengenai proses pengembangan yang dilaksanakan:



Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan Media SAC

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik observasi, wawancara, dan tes. Instrumen yang diterapkan dalam pengumpulan data penelitian adalah (1) Lembar observasi dan pedoman wawancara. (2) Lembar validasi, yang disampaikan kepada ahli media dan materi sehingga memperoleh masukan dalam merevisi produk guna menentukan kelayakannya. (3) Lembar angket respon guru dan siswa, untuk mengukur sejauh mana tanggapan mereka terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. (4) Soal *pre-test* dan *post-test* yang ditujukan untuk menilai hasil belajar matematika sebelum dan setelah penggunaan media. Data hasil penelitian dianalisis untuk menjawab rumusan masalah mengenai kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Analisis kualitatif dilakukan terhadap komentar dan saran untuk merevisi produk, sementara data dari angket serta nilai *pre-test* dan *post-test* akan dianalisis secara kuantitatif. Teknik analisis data mencakup analisis hasil validasi dari para ahli, angket respon guru dan siswa, serta evaluasi keefektifan media pembelajaran.

Kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis SAC diukur menggunakan instrument validasi dari para ahli yang didapatkan dari kumpulan data yang menggunakan skala likert (interval 1-5). Adapun skala skor yang digunakan adalah sebagai berikut [23]:

Tabel 1. Kriteria Penskoran Instrument Validasi

Kriteria	Keterangan	Skor
Sangat Baik	SB	5
Baik	B	4
Cukup	C	3
Kurang Baik	KB	2
Sangat Kurang Baik	SKB	1

Data dihitung menggunakan rumus rerata (mean) untuk menentukan skor rata-rata produk. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut: $Mean (Me) = \frac{\sum x}{N}$, dengan keterangan $Mean (M)$ = Skor rata-rata, $\sum x$ = Jumlah perolehan skor, N = Jumlah item keseluruhan [24]. Selanjutnya hasil validasi diklasifikasikan sesuai kategori pada tabel berikut ini

Tabel 2. Kriteria Hasil Kelayakan Validasi

Rerata Skor	Skor Persentase	Kriteria
> 4,2	81%-100%	Sangat layak (tidak revisi)
>3,4-4,2	61%-80%	Layak (tidak revisi)
>2,6-3,4	41%-60%	Cukup layak (revisi sebagian)
>1,8-2,6	21%-40%	Kurang layak (revisi)
1,8	0%-20%	Tidak layak (revisi total)

Data analisis angket respon siswa untuk mengukur kepraktisan mengaplikasikan skala *Guttman*. Skala *Guttman* disusun dalam format checklist dengan skor "1" untuk jawaban "Ya" dan skor "0" untuk jawaban "Tidak" [25]. Hasil presentase dihitung menggunakan rumus: $P = \frac{f}{N} \times 100\%$, dengan keterangan P = Angka presentase, f = Jumlah frekuensi, dan N = Jumlah responden. Jumlah presentase tersebut dapat dikategorikan sesuai dengan tabel berikut ini:

Tabel 3. Persentase Kriteria Respon Siswa

Skor Persentase	Kriteria
81%-100%	Sangat baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup Baik
21%-40%	Kurang Baik
0%-20%	Tidak Baik

Analisis data yang diterapkan untuk mengukur keefektifan media diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Sebagai pedoman pengukuran hasil belajar matematika *pre-test* dan *post-test* memakai analisis statistik uji *paired sample t-test* dan *normalized gain (N-gain)* yang diungkapkan oleh Hake guna menilai pencapaian hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan media tersebut [26]. Berikut adalah rumus *N-gain* dan pedoman kategori yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 4. Pedoman Kategori N-gain

Skor N-gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Pengujian *paired sample t-test* dilakukan melalui dua tahap dengan SPSS 25. Pertama, uji normalitas *Shapiro-Wilk* untuk menetapkan apakah distribusi data bersifat normal. Keputusan diambil berdasarkan nilai signifikansi: jika $> 0,05$, data terdistribusi normal; jika $< 0,05$, maka data terdistribusi tidak normal. Kedua, jika terbukti berdistribusi normal, dilakukan uji parametrik sampel berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mengevaluasi perbedaan antara nilai *pre-test* dan *post-test*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

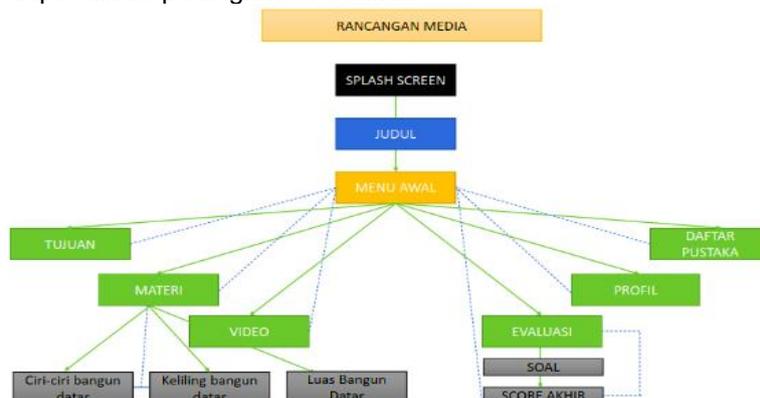
Analyze (Analisis Kebutuhan)

Tahap analisis kebutuhan dilakukan observasi dan wawancara dengan guru kelas V di SDN 3 Mantingan. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa guru belum mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran digital secara efisien. Meskipun terdapat beberapa media digital yang tersedia, guru belum pernah membuat media pembelajaran digital secara mandiri. Keterbatasan waktu menjadi salah satu faktor penghambat dalam pemanfaatan media tersebut. Guru jarang sekali mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran sehari-hari. Akibatnya, siswa kurang termotivasi dan merasa bosan selama proses pembelajaran. Hal ini menghambat pemahaman mereka dalam memahami materi matematika yang sulit. Temuan ini mengindikasikan adanya kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif dan menarik, sehingga dapat mendukung proses belajar mengajar lebih efektif.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran terhadap materi bangun datar masih mengalami hambatan dan banyak siswa yang memahami konsep tersebut dengan tepat. Hal ini menunjukkan perlunya pengembangan media interaktif yang dapat memfasilitasi pemahaman siswa secara lebih efektif. Dengan adanya media pembelajaran yang dirancang khusus, diharapkan keterlibatan siswa dalam proses belajar dapat meningkat, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada peningkatan hasil belajar matematika mereka. Oleh karena itu, pengembangan media interaktif menjadi sangat penting untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih baik.

Design (Tahap Perencanaan)

Tahap perencanaan mencakup beberapa kegiatan, yaitu pemilihan dan perancangan media, pemilihan materi selaras dengan capaian dan tujuan pembelajaran, serta pembuatan lembar tes, lembar validasi, dan angket respon guru dan siswa. Proses ini dilakukan dengan merancang desain produk yang mencakup skema media pembelajaran matematika untuk materi bangun datar kelas V. Desain media terdiri dari enam menu utama: tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, video pembelajaran, soal evaluasi, profil pengembang, dan daftar pustaka. Media ini dikembangkan dengan aplikasi *Smart Apps Creator*, yang mudah digunakan dan tidak memerlukan pemrograman rumit, sehingga dapat menampilkan materi dengan pasti dan interaktif. Tata letak media dirancang dalam slide SAC dengan mengumpulkan bahan-bahan seperti materi, *background*, ikon tombol, serta audio dan video. Rancangan media dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Rancangan Media SAC

Development (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan peneliti merealisasikan perencanaan media pembelajaran dan instrumen yang telah disusun ditahap sebelumnya. Desain yang telah dibuat diimplementasikan ke dalam slide SAC untuk menghasilkan aplikasi pembelajaran. Pengembang menggabungkan materi, background, ikon, kuis, dan video dengan menggunakan SAC dengan format file .ahl. Selanjutnya, desain yang telah dikembangkan ditampilkan berikut ini:



Gambar 3. Halaman start page



Gambar 4. Halaman utama



Gambar 5. Halaman menu



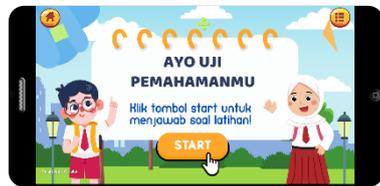
Gambar 6. Menu tujuan



Gambar 7. Menu materi



Gambar 8. Menu video



Gambar 9. Menu soal evaluasi



Gambar 10. Petunjuk media



Gambar 11. Daftar pustaka



Gambar 12. Profil pengembang

Media ini dibuat dengan mempertimbangkan hasil dari validasi ahli materi dan media. Proses ini telah dilaksanakan dengan lembar validasi, mencakup sejumlah indikator terkait produk tersebut. Berikut adalah tabel hasil penilaian yang diperoleh:

Tabel 5. Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Validator	$\sum x$	$\sum xi$	P(%)	Rata-rata	Kriteria
1	Penyajian materi	V1	20	25	80%	88%	Sangat layak
		V2	24	25	96%		
2	Soal	V1	19	25	76%	86%	Sangat layak
		V2	24	25	96%		
3	Penggunaan bahasa	V1	20	25	80%	88%	Sangat layak

		V2	24	25	96%		
4	Keterlaksanaan	V1	20	25	80%	86%	Sangat layak
		V2	23	25	92%		
Rata-rata total		-	-	-	-	87%	Sangat layak

Penilaian ahli materi meliputi berbagai aspek, termasuk penyajian materi, soal, penggunaan bahasa, dan keterlaksanaan. Proses penilaian dilaksanakan satu kali dan memberikan sejumlah saran serta masukan. Hasil penilaian ini menunjukkan rata-rata 87%, yang tergolong dalam kategori “Sangat Layak”. Maka, media pembelajaran interaktif berbasis SAC dideskripsikan sangat layak dan sesuai untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Tabel 6. Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

No	Aspek	Validator	$\sum x$	$\sum xi$	P(%)	Rata-rata	Kriteria
1	Kemudahan penggunaan dan navigasi	V1	19	25	76%	82%	Sangat layak
		V2	22	25	88%		
2	Penyajian tampilan	V1	25	25	100%	100%	Sangat layak
		V2	25	25	100%		
3	Desain isi	V1	25	25	100%	94%	Sangat layak
		V2	22	25	88%		
4	Manfaat Media	V1	24	25	96%	96%	Sangat layak
		V2	24	25	96%		
Rata-rata total		-	-	-	-	93%	Sangat layak

Penilaian oleh ahli media mencakup berbagai aspek, antara lain kemudahan penggunaan dan navigasi, penyajian tampilan, desain isi, dan manfaat media. Validasi ini dilakukan sekali, dengan mempertimbangkan rekomendasi dan masukan dari para ahli media. Dua validator yang melakukan penilaian menghasilkan rata-rata 93%, yang tergolong dalam kategori “Sangat Layak”. Maka, media ini dianggap sangat layak dan relevan diterapkan pada pembelajaran matematika. Beberapa masukan telah diberikan oleh para ahli. Berikut ini adalah saran yang mereka ajukan:

Tabel 7. Saran Validator Ahli Materi dan Media

Validator	Saran
Ahli Materi	Media bisa ditambahkan diberi lagu agar siswa dapat lebih mudah memahami materi.
Ahli Media	Pada menu video pembelajaran tambahkan apersepsi awal dan suara <i>voice over</i> dari AI.
	Lebih baik ada ulasan/kunci jawaban di menu evaluasi.
	Hilangkan izin <i>collecting</i> data pada aplikasi.

Implement (Tahap Penerapan)

Pada langkah ini, media pembelajaran interaktif berbasis SAC telah melalui proses validasi, dikembangkan, dan diperbaiki akan diimplementasikan kepada siswa. Uji coba dilaksanakan pada 26 siswa kelas V di SDN 3 Mantingan dalam pembelajaran matematika, yang akan diadakan tiga kali pertemuan yaitu pada tanggal 20, 21, dan 24 Februari. Setiap pertemuan akan berlangsung selama 2 jam pelajaran. Proses dimulai dengan pengenalan media dan dilakukan *pre-test* untuk menilai pemahaman awal siswa. Selanjutnya siswa akan belajar dengan menggunakan media. Setelah penggunaan media, siswa akan mengisi angket respon mengenai pengalaman mereka dengan media yang diajarkan serta melaksanakan *post-test* untuk mengukur kemajuan dalam hasil belajar matematika. Angket respon guru terkait media pembelajaran interaktif berbasis SAC akan diisi oleh wali kelas V SDN 3 Mantingan. Temuan dari angket ini akan dipakai untuk menilai kepraktisan media. Tabel berikut menunjukkan hasil angket respon siswa:

Tabel 8. Hasil Angket Siswa

No	Aspek Penilaian	Presentase
1	Penggunaan media SAC membuat saya semangat belajar	88%
2	Saya baru pertama kali menggunakan SAC di Smartphone	100%
3	Media SAC dapat memberikan suasana aktif di kelas	85%

4	Media SAC memudahkan saya memahami materi pelajaran matematika	92%
5	Media SAC sangat menyenangkan dan tidak membosankan	88%
6	Saya dapat mengulang materi pelajaran bangun datar dengan media SAC	88%
7	Saya merasa paham dengan materi yang dijelaskan melalui media SAC	96%
8	Saya sangat senang mengerjakan soal di media SAC	85%
9	Saya suka dengan tampilan media SAC	92%
10	Penggunaan media SAC ini sebagai media pembelajaran menyebabkan pemahaman materi meningkat	92%
	Rata-rata presentase	91%

Berdasarkan presentase perolehan angket sebesar 91 % dari siswa kelas V, kesimpulan yang dapat diambil adalah media dinyatakan “Sangat Baik”. Hasil ini menunjukkan bahwa media tersebut sangat praktis dalam mendukung proses pembelajaran. Selain itu, hasil kepraktisan juga diperoleh dari angket respon guru. Berikut ini hasil angket respon guru yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Angket Guru

Aspek	No Butir	Skor yang didapat
Kualitas media	1	5
	2	5
	3	5
	4	5
	5	5
Kebahasaan	6	5
Desain media	7	4
	8	5
	9	4
Pemanfaatan media	10	5
Jumlah nilai yang didapat		48
Jumlah nilai maksimal		50
Presentase skor		96%

Berdasarkan hasil angket respon guru, diperoleh presentase skor 96%, yang menunjukkan kategori “Sangat Baik”. Maka, media dinyatakan sangat mudah digunakan dan efektif sebagai sarana pembelajaran.

Bagian penutup pada tahapan ini adalah melakukan pengujian untuk mengukur efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis SAC. Analisis dilakukan pada hasil belajar dari *pre-test* dan *post-test*. Keduanya berupa tes tertulis pilihan ganda, yang telah melalui proses validitas dan reabilitas sebelum digunakan dengan jumlah soal valid sebanyak 18. Hasil ini dianalisis dengan normalitas gain (*N-gain*) dan analisis statistik menggunakan *uji paired-sample t-test* melalui software IBM SPSS versi 25. Hasil analisis *N-gain* menunjukkan:

Tabel 10. Hasil Analisis *N-gain*

Uji	Jumlah Skor	Rata-rata	<i>N-gain</i>	Kategori
<i>Pre-test</i>	1487	57,2	0,76	Tinggi
<i>Post-test</i>	2307	88,7		

Perhitungan efektivitas menggunakan *N-gain* menghasilkan nilai 0,76 yang dikategorikan tinggi. Selanjutnya, analisis statistik dengan *uji paired sample t-test* dilakukan bertujuan mengevaluasi apakah ada perbedaan signifikan dari hasil belajar matematika sebelum dan setelah penerapan media. Data harus berdistribusi normal agar uji tersebut dapat dilakukan. Dalam penelitian ini, uji normalitas telah dilakukan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Tes	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pre-Test	.946	26	.185
Post-Test	.932	26	.084

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk*, nilai signifikansi (Sig.) *pre-test* adalah 0,185 dan *post-test* adalah 0,084. Mengacu pada kriteria pengambilan keputusan uji normalitas dinyatakan “jika nilai signifikansi (sig.) > 0,05, maka data terdistribusi normal”, sehingga data keduanya memiliki distribusi normal.

Kemudian, uji beda dilakukan dengan *paired-sample t-test* untuk menganalisis perbedaan dari nilai *pre-test* dan *post-test*. Hasil uji ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Paired Sample T-Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre Test Post Test	-31.538	8.135	1.595	-34.824	-28.253	-19.768	25	.000

Uji *paired sample t-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan yang signifikan ditemukan antara hasil *pre-test* dan *post-test* dalam pembelajaran matematika siswa. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan penggunaan media pembelajaran efektif dalam peningkatan hasil belajar matematika siswa.

Evaluate (Tahap Evaluasi)

Pada tahap evaluasi, peneliti mengevaluasi kelayakan media pembelajaran serta dampak dari proses belajar mengajar menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis SAC. Evaluasi bertujuan sebagai identifikasi kekurangan-kekurangan pada media, sehingga dapat segera dilakukan revisi sesuai masukan atau saran. Evaluasi bersifat formatif, yang berarti dapat dilaksanakan pada setiap tahap pengembangan. Hasil analisis penilaian oleh ahli materi dan media, disimpulkan produk yang dikembangkan cocok diterapkan, meskipun memerlukan beberapa revisi. Selama penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis SAC, siswa termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran. Respon positif juga tercermin dalam hasil pengisian angket respon siswa. Selain itu, berdasarkan hasil nilai *pre-test* dan *post-test* mengindikasikan bahwa media pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bangun datar dalam matematika.

Pembahasan

Media pembelajaran berbasis aplikasi belum pernah diterapkan di SDN 3 Mantingan karena guru belum mampu memanfaatkan teknologi untuk membuat aplikasi yang memerlukan waktu yang relatif lama. Mengingat pesatnya pertumbuhan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi android untuk disiplin ilmu matematika sangat layak dilakukan [27]. Rendahnya hasil belajar matematika siswa menjadikan pengembangan media ini semakin penting untuk meningkatkan pemahaman mereka. Berdasarkan kebutuhan guru dan siswa, SAC dipilih sebagai sarana untuk mengembangkan media pembelajaran matematika pada materi bangun datar. SAC adalah perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan aplikasi Android dengan fitur teks, gambar, audio, dan video yang menarik untuk memicu motivasi siswa dalam belajar dan meningkatkan keaktifan mereka pada saat pembelajaran [28]. Hal ini menandakan bahwa SAC dapat digunakan oleh guru untuk menghasilkan aplikasi multimedia interaktif Android yang menarik [29]. Desain media ini disesuaikan dengan tujuan pembelajaran siswa dan hasil wawancara serta observasi, dengan pembuatan *flowchart* dan *storyboard* sebagai panduan pengembangan [30].

Pada tahap pengembangan, produk yang sudah diselesaikan dilakukan proses penilaian oleh ahli materi dan media untuk memastikan media memiliki kualitas dan efektivitas yang optimal. Proses validasi ini menghasilkan data kuantitatif berupa angka, serta saran dan kritik dalam bentuk data kualitatif, yang sangat penting untuk pengembangan media sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran [31]. Hasil penilaian kuantitatif dari para ahli materi menghasilkan kriteria "Sangat Layak" dengan hasil 87%, sedangkan dari para ahli media menunjukkan kriteria yang sama dengan presentase rata-rata 93%. Selanjutnya, pengujian efektivitas melalui *pre-test* dan *post-test* memperlihatkan bahwa nilai *N-gain* siswa mencapai 0,76 berkategori tinggi. Ini mengindikasikan bahwa peningkatan hasil belajar signifikan terlihat setelah media diterapkan. Menurut Hake, *N-gain* yang tinggi menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran yang dilakukan mampu memperbaiki tingkat pemahaman siswa secara signifikan [26]. Analisis statistik menggunakan uji t sampel berpasangan mengungkapkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menegaskan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat secara substansial meningkatkan hasil belajar siswa [32]. Sehingga dalam hal ini media digital berpotensi memperkuat hasil belajar matematika siswa [33].

Hasil uji kepraktisan menunjukkan media sangat mudah digunakan oleh guru maupun siswa. Skor kepraktisan yang didapatkan dari guru mencapai 96%, sementara siswa skor rata-rata 91%. Temuan ini sejalan dengan pendapat yang mengemukakan bahwa kepraktisan media pembelajaran sangat penting untuk memastikan efektivitas penggunaannya oleh guru dan siswa [34]. Selain itu, keterlibatan guru dalam merancang media adalah kunci keberhasilan implementasi teknologi dalam pembelajaran [35]. Evaluasi

akhir menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis SAC pada materi bangun datar menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan. Penelitian Pujiastuti juga mendukung temuan ini, yang menyatakan bahwa penerapan media interaktif bisa mendorong motivasi dan hasil belajar siswa [36]. Umpan balik positif dari siswa mengenai media SAC mengungkapkan bahwa mereka merasa lebih partisipatif dalam proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan pentingnya media pembelajaran yang menarik berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa [37]. Dengan demikian, evaluasi ini menegaskan efektivitas media SAC dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Produk media pembelajaran yang dirancang memiliki beberapa kelebihan. Media pembelajaran SAC menarik karena dilengkapi dengan audio, video, gambar, serta tulisan yang membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan interaktif. Selain itu, keterlibatan siswa meningkat dan menyediakan umpan balik instan dan fleksibilitas dalam penyesuaian konten sesuai kebutuhan siswa. Media ini juga berupa aplikasi offline, sehingga siswa bisa membukanya dan mengaksesnya kapan saja dan dimana saja. Namun, terdapat kekurangan, seperti ukuran aplikasinya yang sangat besar sehingga tidak semua *handphone* siswa dapat mendukungnya dan terdapat izin *collecting data* di aplikasi yang seharusnya bisa dihilangkan dan distribusi aplikasi ini dilakukan melalui *whatsapp* sehingga masih membutuhkan koneksi internet.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tahapan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Smart Apps Creator* sudah terealisasi secara sistematis dan berhasil memperbaiki hasil belajar siswa terhadap materi bangun datar. Media ini memenuhi kriteria kelayakan sebagai alat pembelajaran yang efektif dan praktis, diperkuat hasil validasi dari ahli materi dan media yang menunjukkan kriteria “Sangat Layak”. Penerapan media ini terbukti efektif, dengan peningkatan pemahaman siswa secara signifikan, ditunjukkan oleh nilai *N-gain* mencapai 0,76 dengan kategori tinggi dan analisis statistik mengungkapkan terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pre-test* dan *post-test*. Siswa dan guru juga menunjukkan respon positif terhadap media ini, dengan skor kepraktisan rata-rata mencapai 96 % untuk guru dan 91% untuk siswa. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif berbasis SAC tidak hanya layak diterapkan, tetapi juga efektif sebagai solusi inovatif untuk peningkatan hasil belajar matematika kelas V SDN 3 Mantingan.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan, “Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A - Fase F,” *Kementrian Pendidik. dan Kebud. Ris. dan Teknol. Republik Indones.*, pp. 11–12, 2022.
- [2] D. Sawitri, “Kesulitan Guru Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar,” vol. 6, no. 1, pp. 142–148, 2020.
- [3] D. S. Nahdi, “Keterampilan matematika di abad 21,” *J. Cakrawala Pendas*, vol. 5, no. 2, 2019.
- [4] D. Wahyudin *et al.*, *Kajian Akademik Kurikulum Merdeka*. 2024.
- [5] Yogi Fernando, Popi Andriani, and Hidayani Syam, “Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *ALFIHRIS J. Inspirasi Pendidik.*, vol. 2, no. 3, pp. 61–68, 2024, doi: 10.59246/alfihris.v2i3.843.
- [6] B. R. Darmawan, A. Puspitorini, A. Puspitorini, and F. Minggani, “Pengaruh Pembelajaran Daring Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap HASIL Belajar Siswa,” *J. Inov. Pembelajaran Mat.*, vol. 4, no. 2, pp. 91–96, 2023, doi: 10.36379/jipm.v4i2.390.
- [7] T. Tutiaeni, B. Hendrawan, and M. F. Nugraha, “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar,” *J. PGSD*, vol. 7, no. 2, pp. 12–19, 2021, doi: 10.32534/jps.v7i2.2441.
- [8] F. A. Zahwa, “Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran,” vol. 19, no. 01, pp. 61–78, 2022.
- [9] R. Haryadi and H. N. Al Kansaa, “Pengaruh media pembelajaran e-learning terhadap hasil belajar siswa,” *At-Ta’lim J. Pendidik.*, vol. 7, no. 1, pp. 68–73, 2021.
- [10] S. Nurfadhillah, D. A. Ningsih, P. R. Ramadhania, and U. N. Sifa, “Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar siswa SD Negeri Kohod III,” *Pensa*, vol. 3, no. 2, pp. 243–255, 2021.
- [11] X. Zhang, “Digital Transformation and Smart Education in China : Current Status and Challenges,” vol. 12, pp. 1–11, 2025, doi: 10.4236/oalib.1112952.
- [12] R. Aristiantika and A. Widiono, “Analisis Kesulitan Belajar Siswa dan Penanganannya Pada Pembelajaran Matematika Kelas III SD Al-Islam Pengkol Jepara,” *J. Rev. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 7, no. 4, pp. 14970–14979, 2024.
- [13] I. Isrokatun, N. Hanifah, M. Maulana, and I. Suhaebar, *Pembelajaran Matematika dan Sains secara Integratif melalui Situation-Based Learning*. UPI Sumedang Press, 2020.
- [14] D. N. Huda, “Efektivitas Penerapan Project Based Learning Berbantuan Papercraft Pada Materi

- Bangun Ruang Sisi Datar Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik.” Universitas Siliwangi, 2024.
- [15] D. W. Sejati, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Media Smart Apps Creator Pada Hasil Belajar Mata Pelajaran Fiqih Menggunakan Metode Resarch And Developmen (Rnd),” *Abdi Teknoyasa*, 2023.
- [16] Rizki Ailulia, P. N. Saidah, and W. Sutriani, “Analisis Penerapan Media Video Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Plotagon Terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar Kelas V,” *Polinomial J. Pendidik. Mat.*, vol. 1, no. 2, pp. 47–56, Aug. 2022, doi: 10.56916/jp.v1i2.57.
- [17] I. T. Kusumawati, J. Soebagyo, and I. Nuriadin, “Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Penerapan Model PBL Pada Pendekatan Teori Konstruktivisme,” *J. MathEdu*, vol. 5, no. 1, pp. 13–18, 2022.
- [18] M. R. Muhaimin and E. Zumrotun, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smart Apps Creator pada Materi Satuan Ukuran Kelas V Sekolah Dasar,” *J. Basicedu*, vol. 7, no. 3, pp. 1935–1950, 2023.
- [19] F. Firdaus, H. K. Widyaningrum, and F. M. Rohmanurmeta, “Media Pembelajaran Smart Apps Creator (SAC) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV SD,” in *Seminar Nasional Sosial, Sains, Pendidikan, Humaniora (Senassdra)*, 2024, pp. 349–357.
- [20] C. Amalia, T. P. Alamsyah, and A. S. Pamungkas, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Smart Apps Creator Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Di Sekolah Dasar,” *Autentik J. Pengemb. Pendidik. Dasar*, vol. 6, no. 2, pp. 265–275, 2022, doi: 10.36379/autentik.v6i2.238.
- [21] S. Sopiah *et al.*, “Pengembangan Aplikasi Berbasis Smart Apps Creator 3 Materi Pecahan Kelas III Sd,” *J. Edukasi*, vol. 10, no. 1, pp. 9–17, 2023.
- [22] Y. H. Rayanto, *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute, 2020.
- [23] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [24] V. Ardhyantama, R. A. Ananda, and S. Sugiyono, “Pengembangan Media Booklet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Segi Banyak,” *Fakt. J. Ilm. Kependidikan*, vol. 9, no. 3, p. 254, 2022, doi: 10.30998/fjik.v9i3.14048.
- [25] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- [26] R. Fahlevi and A. Yuliani, “Pengembangan Game Edukasi Cermat Berbasis Android Untuk Meningkatkan Keterampilan Problem Solving Siswa Sma Pada Materi Barisan Dan Deret Geometri,” *J. Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 4, no. 5, pp. 1191–1204, 2021, doi: 10.22460/jpmi.v4i5.1191-1204.
- [27] H. P. S. Muttaqin and N. K. Suarni, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Android pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Perkembangbiakan Hewan untuk Siswa Kelas VI SD,” *J. Teknol. Pembelajaran Indones.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–15, 2021.
- [28] M. Ningsih, “Pengembangan E-Modul Matematika dengan Smart Apps Creator Berbasis Pendekatan Problem Solving Pada Siswa SMA.” IAIN Metro, 2024.
- [29] N. Nursalimah and A. Sutisna, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Smart Apps Creator (SAC) Pada Pembelajaran IPAS Di SDN Kawahmanuk,” *Inven. J. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 8, no. 2, pp. 152–171, 2024.
- [30] E. D. Sirait and D. D. Apriyani, “Pemanfaatan Media Pembelajaran Menggunakan Smart Apps Creator (Sac),” *Semnas Ristek (Seminar Nas. Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 8, no. 01, pp. 90–95, 2024, doi: 10.30998/semnasristek.v8i01.7139.
- [31] F. Azizatunnisa, T. Sekaringtyas, and U. Hasanah, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Game Edukatif Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar,” *Opt. J. Pendidik. Fis.*, vol. 6, no. 1, pp. 14–23, 2022, doi: <https://doi.org/10.37478/optika.v6i1.1071>.
- [32] R. Andriani and A. Suratman, “Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa,” *J. Anal.*, vol. 7, no. 1, pp. 56–65, 2021, doi: 10.15575/ja.v7i1.10654.
- [33] D. N. N. Abu Bakar, M. Shahrill, and Y. F. Zakariya, “Digital Escape Game and Students’ Learning Outcomes in Mathematics: Experience From Brunei,” *SAGE Open*, vol. 13, no. 4, pp. 1–14, 2023, doi: 10.1177/21582440231216838.
- [34] A. D. Latifah and F. Istianah, “Pengembangan Media Interaktif Smart Apps Creators (SAC) Berbasis Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Transformasi Energi Kelas IV Sekolah Dasar,” 2024.
- [35] A. Christopoulos, H. Kajasilta, T. Salakoski, and M.-J. Laakso, “Limits and Virtues of Educational Technology in Elementary School Mathematics,” *J. Educ. Technol. Syst.*, vol. 49, no. 1, pp. 59–81, 2020, doi: 10.1177/0047239520908838.
- [36] S. Pujiastuti, “Penerapan Model STAD Berbantu Media SAC Untuk Meningkatkan Motivasi Dan

Hasil Belajar Peserta Didik,” *Teach. J. Inov. Karya Ilm. Guru*, vol. 1, no. 2, pp. 116–122, 2021, doi: 10.51878/teacher.v1i2.717.

- [37] N. D. Aprilia and U. P. Madiun, “Pengembangan Media Smart Apps dalam Materi Pembelajaran Ekosistem Kelas V Sekolah Dasar,” *Sennasdra*, vol. 3, no. 3, pp. 715–722, 2024.