



Development of Scratch-Based Interactive Media Using the Team Games Tournament Model on the Topic of Algebraic Forms

Nahlia Purnamasari*¹, Tina Sri Sumartini², Irena Puji Luritawaty³

nahlikapurnamasari23@gmail.com

tinasrisumartini@institutpendidikan.ac.id

irenapuji@institutpendidikan.ac.id

^{1,2,3} Pascasarjana Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia, Garut, Indonesia

ABSTRACT

This study aims to develop an interactive media based on Scratch that implements the Team Games Tournament (TGT) learning model on the topic of Algebraic Forms. The development process follows the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation), which involves five stages: needs analysis, media design, prototype development, implementation, and evaluation. However, due to the researcher's limitations, this study was only conducted up to the Development stage. The developed media was validated by four experts two in the field of mathematics education and two in instructional media engineering. The validation results indicated that the media developed is highly feasible for use in the learning process. Based on expert evaluations, the media is considered effective in enhancing students' understanding of algebraic form concepts and encouraging active interaction and group collaboration through the implementation of the TGT model. Therefore, this Scratch-based interactive media using the TGT model is suitable for supporting mathematics learning on the topic of Algebraic Forms.

Keywords: Algebraic Forms; Team Games Tournament Model; Scratch

PENDAHULUAN

Indonesia hari ini sudah memasuki era digital yang sangat signifikan, penggunaan teknologi masa kini sudah bukan merupakan hal yang langka, peran teknologi sangatlah penting untuk berbagai aspek kehidupan yang sedang dijalani termasuk pada ranah pendidikan dan pembelajaran yang biasa kita sebut dengan teknologi digital, Hal ini sejalan dengan Dwi Aulia (2022) mengungkapkan bahwa teknologi dengan pendidikan tidak dapat dipisahkan, karena tanpa teknologi digital pendidikan tidak mengalami inovasi dan pelaku pendidikan tidak mengalami pengembangan pengetahuan atau inovasi dalam proses pendidikan.

Pengembangan teknologi digital memiliki pengaruh terhadap perubahan sistem pendidikan, sistem pendidikan zaman dahulu hanya berpacu pada buku dan berpusat pada guru atau biasa disebut dengan pembelajaran konvensional. Salah satu mata pelajaran yang wajib di segala jenjang pendidikan adalah matematika, seringkali dianggap mata pelajaran yang sulit, sehingga dalam hal ini teknologi sangat dibutuhkan dalam proses pembelajarannya karena dengan menerapkan atau memanfaatkan teknologi pada pembelajaran matematika secara kreatif dan efisien bisa menjadi kunci untuk mendorong minat siswa dalam pembelajaran matematika (Cholily et al., 2021). Selain itu penggunaan teknologi dalam matematika tidak hanya mengubah metode pengajaran dan pembelajaran tetapi juga mempengaruhi desain kurikulum, pelatihan guru, dan pendekatan penelitian (Fathurrahman et al., 2024)



Penerapan teknologi pada pembelajaran salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran interaktif *Scratch*. Menurut Raka Jaya, dkk., (2022) media pembelajaran harus memungkinkan siswa untuk aktif terlibat dalam pembelajaran. Anjani dkk., (2023) menjelaskan bahwa *Scratch* adalah platform pemrograman visual yang sangat peraktis dan cocok untuk pembelajaran matematika yang memiliki sifat abstrak. Iskrenovic-Momcilovic, (2020) mengungkapkan *Scratch* dapat digunakan untuk membuat proyek matematika dan ilmiah menyimulasikan dan memvisualisasikan eksperimen. Kelebihan media pembelajaran ini para siswa dapat melihat *coding* yang digunakan untuk membuat media (Dohn, 2020). Kemudian siswa dapat melakukan simulasi menggunakan *Scratch* (Kurniawan Apri, 2024)

Selain dari menerapkan teknologi pada pembelajaran matematika sebagai media pembelajaran, hal yang dapat memicu keaktifan siswa pada saat belajar adalah model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Salah satu model pembelajaran yang dapat menstimulus siswa untuk aktif dan mengalami proses pembelajaran menarik adalah model *Team Games Tournament* (TGT). Model TGT menurut Zohra et al., (2024) merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan untuk membantu peserta didik mengulang dan menguasai materi pelajaran dengan menggunakan turnamen akademik dan kuis-kuis sistem skor individu maupun kelompok, dimana peserta didik berlomba sebagai wakil tim dengan anggota tim lain yang kinerja akademiknya setara seperti tim sebelumnya.

Hasil observasi di salah satu sekolah SMP di kabupaten Garut, bahwa pembelajaran berbasis teknologi jarang dilakukan, serta model pembelajaran yang sering digunakan adalah model konvensional dimana pusat murid hanya kepada guru saja, dan murid cenderung bergantung kepada guru, padahal sangat besar keinginan siswa untuk dapat belajar matematika dengan melibatkan teknologi disertai model pembelajaran yang lebih menarik siswa untuk bisa aktif pada saat pembelajaran matematika berlangsung.

Berdasarkan analisis kesenjangan yang telah dilakukan, peneliti mengupayakan sebuah solusi dengan mengembangkan produk media pembelajaran interaktif *Scratch* berbasis model *Team Games Tournament*. Pengembangan media interaktif *Scratch* yang berbasis model TGT belum dilakukan, hal ini terbukti berdasarkan studi lain diantaranya Priska & Dwi (2016) integrasi model TGT dengan aplikasi *mobile*; (Aenu Rohmah, 2016) media *game online* berbasis model TGT; media pembelajaran berbasis *web* dengan model TGT (Salem & Rahman, 2020); kemudian model TGT berbantuan Media *Question Card* (Aulia & Aji, 2024). Dari hasil uraian berikut peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan produk media pembelajaran teknologi menggunakan *Scratch* yang diintegrasikan dengan model *Team Games Tournament*.

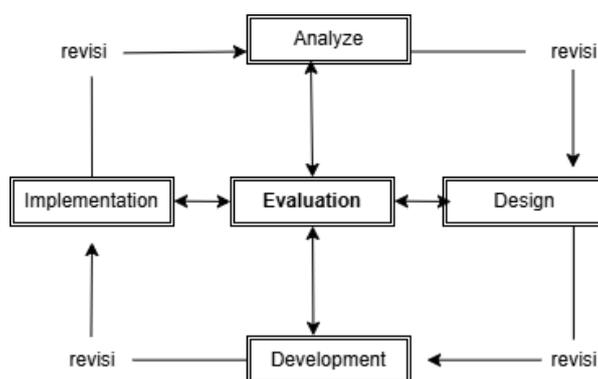
METODE PENELITIAN

Secara umum, bagian ini terdiri atas: (1) desain penelitian; (2) populasi, sampel atau subjek penelitian; (3) teknik pengumpulan data dan pengembangan instrumen; (4) dan teknik analisis data. Silakan gunakan paragraf deskriptif.

Penting untuk dicatat bahwa Anda tidak perlu menggunakan terlalu banyak rumus atau tabel kecuali jika benar-benar penting untuk ditampilkan.

Metode pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah metode *Research and Development* (R&D). Penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitasnya. Produk yang dimaksud tidak selalu dalam bentuk *hardware* (buku, model, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium), tetapi juga bisa perangkat lunak (*software*) seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan, pelatihan, bimbingan dan lain sebagainya (Marianto et al., 2024). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Model ADDIE merupakan salah satu

model penelitian dan pengembangan. Menurut Rusdi (2018), ADDIE merupakan kerangka kerja yang runtut dan sistematis dalam mengorganisasikan rangkaian penelitian desain dan pengembangan. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi). (Sugiyono, 2019). Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE karena prosedur pengembangan pada tahapan ini tersusun secara sistematis. Pada setiap langkah tahapannya terdapat evaluasi dan revisi sehingga mengurangi tingkat kesalahan pada produk yang dihasilkan menjadi produk yang layak digunakan. Berikut adalah gambar skema dari proses pengembangan produk menggunakan model ADDIE.



Gambar 1. Skema model ADDIE (Branch, 2010)

Tahap pertama adalah tahap analisis. Tahap analisis merupakan tahap pertama dalam desain dan mengembangkan sebuah produk dengan tujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran. Pada tahap analisis ini terdapat beberapa tahapan, diantaranya: 1) analisis permasalahan dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, 2) analisis siswa, dilakukan untuk mengidentifikasi peserta didik terkait pengalaman belajar, preferensi dan motivasi peserta didik dengan cara mewawancarai beberapa peserta didik mengenai media pembelajaran matematika, serta cara belajar yang efektif untuk digunakan, 3) Analisis Tugas, disusun berdasarkan capaian pembelajaran pada fase D kurikulum merdeka yang dapat dilihat pada tabel 1 (Kemendikbudristek,2024) Dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan penyesuaian media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Tabel 1. Capaian pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Aljabar	Mereka dapat menyatakan suatu situasi kedalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif-asosiatif dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar.

Tahap kedua adalah tahap *Design* (Desain) atau perancangan. Tahap perancangan dilakukan dengan tujuan untuk merancang segala hal yang akan diperlukan pada saat proses pengembangan. Tahapan ini meliputi beberapa tahapan yaitu; 1) menentukan tim pengembangan. Tim pengembang terdiri atas mahasiswa sebagai pengembang utama yang dibimbing oleh dosen, 2) menyusun hal-hal yang dibutuhkan dengan mengumpulkan berbagai bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif

menggunakan *Scratch*, 3) memilih dan menentukan cakupan, struktur dan urutan materi yang akan disajikan dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan, 4) spesifikasi produk, dan 5) membuat prototype produk awal yang telah dirancang dan masih membutuhkan perbaikan (revisi).

Tahap ketiga adalah *Development* (Pengembangan). Tahap pengembangan dilakukan dengan merealisasikan hasil perancangan media *Scratch* yang telah sesuai dengan materi dan melaksanakan uji validitas terkait media yang dikembangkan. Selanjutnya melakukan validitas produk kepada tim ahli, diantaranya adalah ahli materi dan ahli media. Kemudian selain daripada itu terdapat juga validasi oleh praktisi yang memiliki tujuan untuk mendapatkan masukan dan perspektif praktisi. Adapun rangkaian yang dilakukan pada tahap validasi oleh praktisi ini diantaranya: 1) uji coba perorangan, dilakukan kepada salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP; 2) Uji coba kelompok kecil, dilakukan pada 10 orang siswa diluar kelas sesungguhnya; dan 3) uji coba kelompok besar, dilakukan pada salah satu kelas VII di SMP dengan subjek adalah seluruh siswa kelas sesungguhnya.

Tahap keempat adalah tahap implementasi. Tahap ini dilakukan dengan menerapkan media pembelajaran interaktif *Scratch* pada kelas sesungguhnya. Pada tahap ini siswa diberikan *pre-test* berupa tes belajar, kemudian setelah itu akan dilakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbantuan *Scratch*. Diakhir pembelajaran peserta didik akan diberikan *post-test* berupa tes hasil belajar.

Tahap kelima adalah tahap *Evaluation* (Evaluasi). Tahap evaluasi merupakan tahap memperbaiki pada setiap proses dan melihat kualitas produk yang akan dikembangkan. Evaluasi dilakukan pada saat tahap akhir penelitian dan pengembangan mulai dari rancangan media pembelajaran, pembuatan produk, validasi desain dan materi, revisi, sehingga pada tahap evaluasi akan dihasilkan produk akhir dengan kualitas yang baik.

Subjek penerapan media pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII, subjek uji coba dibagi menjadi dua bagian, yaitu 10 orang pada uji coba kelompok kecil dan 36 orang pada uji coba kelompok besar dengan tahun ajaran 2025/2026. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari lembar observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket. Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan oleh peneliti pada saat proses pengumpulan data.

Teknik wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur. Kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti yaitu kepada salah satu pendidik lain pada bidang matematika dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam pada mata pelajaran matematika materi aljabar. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Dokumentasi dilakukan untuk melihat catatan-catatan yang dilakukan dalam penelitian. Kriteria instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah kriteria valid, praktis dan efektif. Adapun instrumen yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut (Meilani, 2017)

Tabel 2. Instrumen Pengumpulan Data

Kriteria	Instrumen
Valid	Lembar validasi materi Lembar validasi media
Praktis	Uji coba perorangan (angket respon guru) Uji coba kelompok kecil (angket respon siswa)

Kelayakan media pembelajaran interaktif ini ditentukan melalui penilaian pakar yang

melibatkan empat orang pakar ahli. Pemilihan keempat pakar ahli ini didasarkan pada bidang keahlian yang relevan, yaitu ahli di bidang pendidikan matematika, ahli media pembelajaran berbasis teknologi. Sebagaimana tercantum pada tabel 3. Validasi yang dilakukan oleh para ahli mencakup tiga aspek, yaitu aspek desain pembelajaran, aspek rekayasa, dan aspek komunikasi visual.

Tabel 3. Daftar Validator dan Bidang Keahliannya

No.	Inisial	Bidang Keahlian
1	RMR	Pendidikan Matematika
2	FP	Media Pembelajaran Berbasis ICT
3	RA	Media Pembelajaran Berbasis ICT
4	R	Pendidikan Matematika

Selanjutnya, data hasil penilaian dari para ahli dianalisis menggunakan rumus Aiken sebagaimana tercantum pada rumus

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (1)$$

Dimana V adalah indeks kesepakatan penilai, $s = r_i - l_0$ dengan r_i adalah skor pilihan penilai dan l_0 adalah skor terendah dalam kategori yang digunakan n adalah banyaknya penilai, sedangkan c adalah skor penilaian tertinggi yang dapat dipilih (Sainuddin dkk., 2022). Interpretasi indeks Aiken yang dihasilkan berpedoman pada tabel 4

Tabel 4. Interpretasi Indeks Aiken

Indeks Validitas (v)	Interpretasi
$0 \leq V \leq 0,4$	Kurang layak/Kurang baik
$0,4 < V \leq 0,8$	Layak/Baik
$0,8 < V \leq 1$	Sangat layak/Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analyze

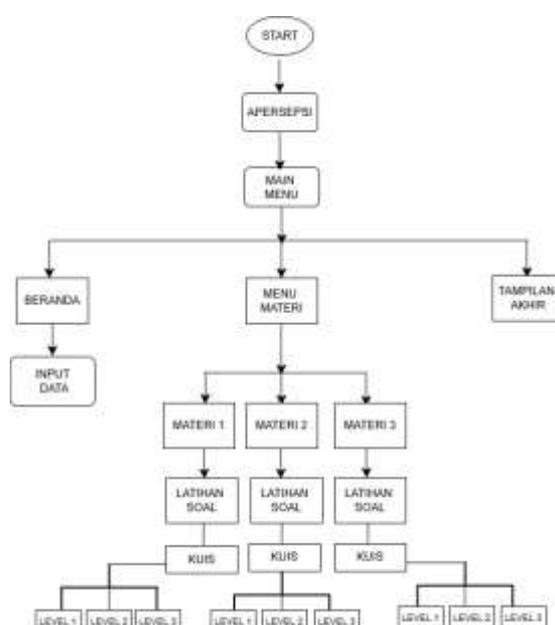
Tahap Analyze (analisis) dilakukan dengan menganalisis keperluan penelitian dua pengembangan. Terdapat tiga tahapan pada tahap analysis, yaitu analisis peserta didik, analisis kebutuhan, dan analisis tugas. Analisis peserta didik dilakukan untuk memahami karakteristik peserta didik, berdasarkan hasil analisis sebagai peserta didik kurang fokus karena kurangnya media yang dapat menarik perhatian peserta didik, peserta didik lebih memilih tidur daripada memperhatikan guru yang sedang menjelaskan materi. Selanjutnya analisis kebutuhan, analisis ini disusun berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pendidik untuk mengetahui apa kebutuhan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dari sudut pandang pendidik. Kesimpulan yang didapatkan yaitu belajar menggunakan media pembelajaran yang perlu melibatkan teknologi, karena dilihat dari beberapa pengalaman pendidik, respon peserta didik ketika disajikan pembelajaran berbantuan teknologi sederhana seperti PPT, peserta didik sangat merasa senang karena kondisi lingkungan peserta didik di pesantren yang yang tidak diperbolehkan untuk memegang gawai. Kemudian tahap analisis terakhir adalah analisis tugas, analisis tugas disusun berdasarkan capain pembelajaran pada fase D kurikulum merdeka yang dapat dilihat pada tabel 5. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi dan menyesuaikan media

pembelajaran yang dikembangkan dengan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. (Kemendikbudristek, 2022)

Desain

Pada tahap ini produk dirancang dan disesuaikan dengan hasil analisis yang diperoleh. Perancangan media pembelajaran berbantuan Scratch disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran yang ada pada fase D. Media pembelajaran Matematika interaktif Scratch berbasis model Team Games Tournament menampilkan animasi yang berkaitan dengan materi Bentuk Aljabar

Selain itu, pada tahap ini terdapat empat langkah, yaitu constructing criterion referenced, media selection, format selection, and initial design. Hasil dari tahap tersebut adalah pemilihan penyusunan media pembelajaran yang interkatif, dapat diakses dengan mudah secara online, dan sesuai dengan karakteristik generasi alpha, yaitu menggunakan Scratch (Irawan et al., 2023).

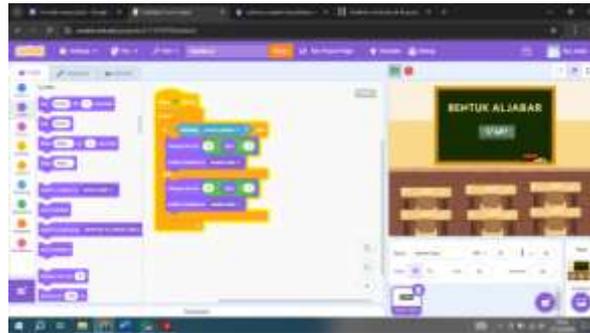


Gambar 1. Flowchart Scratch berbasis model TGT

Gambar 1 menunjukkan algoritma yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbantuan *Scratch*. Setelah melalui halaman start pengguna akan diarahkan kepada bagian apersepsi yang berisi ulasan materi prasyarat dan tujuan pembelajaran berikutnya. Kemudian pengguna akan dihadapkan dengan 3 tahap menu yang harus dilewati, diantaranya beranda, menu materi, dan tampilan akhir. Pada menu beranda pengguna diharapkan untuk menginput nama kelompok yang telah dibentuk, kemudian melangkah pada tahap materi yang dimana tersedia 3 sub materi terkait bentuk aljabar. Pada menu materi terdapat latihan soal kemudian dilanjutkan dengan kuis sebanyak tiga level. Peserta didik tidak dapat melewati tahap demi tahap karena media ini sudah diintegrasikan dengan model TGT dimana, peserta didik hanya dapat melewati tahap apabila sudah memenuhi syarat.

Development

Pada tahap ini dilakukan pengembangan media secara langsung pada laman *Scratch* dengan mengacu pada alur yang tercantum pada gambar 1 contoh proses pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *Scratch* tercantum pada gambar 2.



Gambar 2. Contoh *script* Pada Penyusunan Media Interaktif menggunakan *Scratch*
Berikut adalah tampilan awal dan beberapa menu pada media pembelajaran berbantuan *scratch*



Gambar 3. (a) Tampilan menu awal; (b) Tampilan menu apersepsi

Setelah proses penyusunan produk selesai, selanjutnya dilakukan proses validasi atau penilaian dari para ahli. Validasi mencakup ahli media dan desain pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh empat orang ahli, dua ahli pada bidang pendidikan matematika, kemudian dua ahli pada bidang desain pembelajaran berbasis ICT. Hasil penilaian dari para ahli dianalisis menggunakan rumus Aiken yang telah tercantum pada tabel 4 dan 5

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli terhadap Aspek Desain Pembelajaran

No	Indikator	V-Aiken	Kesimpulan
1	Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik)	0,90	Sangat Baik
2	Relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum	0,90	Sangat Baik
3	Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran	0,85	Sangat Baik
4	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran	0,75	Baik
5	Interaktivitas	0,80	Baik
6	Pemberian Motivasi Belajar	0,80	Baik
7	Kontekstualitas dan aktualitas	0,90	Sangat baik
8	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar	0,80	Baik
9	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	0,85	Sangat baik
10	Kedalaman materi	0,75	Baik
11	Kemudahan untuk dipahami	0,80	Sangat baik
12	Sistematis, runtut, alur logika jelas	0,85	Sangat baik
13	Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan	0,85	Sangat baik
14	Ketepatan materi yang disajikan	0,95	Sangat baik
15	Contoh soal yang disajikan	0,85	Sangat baik
	Rata-rata	0,84	Sangat baik

Tabel 4 menunjukkan bahwa secara umum kualitas media yang dikembangkan sangat baik dari aspek desain pembelajaran, sehingga layak untuk digunakan. Secara spesifik, media sangat baik apabila dilihat dari kejelasan tujuan pembelajaran, relevansi tujuan pembelajaran dengan kurikulum, cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran, kontekstualitas dan aktualitas, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kemudahan untuk dipahami, sistematis, runtut, alur logika jelas, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan, ketepatan materi yang disajikan dan contoh soal yang disajikan.

Tabel 5. Hasil Penilaian Pakar terhadap aspek rekayasa/pengembangan

No	Indikator	V-Aiken	Kesimpulan
1	Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan	0,80	Baik
2	Reliabel (andal)	0,80	Baik
3	<i>Maintannable</i>	0,80	Baik
4	Kebermanfaatn	0,75	Baik
5	Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/software/tool untuk pengembangan	0,75	Baik
6	Kompatibilitas	0,80	Baik
7	<i>Reusable</i>	0,75	Baik
	Rata-rata	0,79	Baik

Tabel 5 menunjukkan bahwa secara umum kualitas media yang dikembangkan baik dari aspek rekayasa/pengembangan, sehingga layak untuk digunakan. Dari seluruh indikator, media yang dikembangkan tergolong dalam kategori baik.

Pembahasan

Serangkaian beberapa tahapan pada kegiatan penelitian dengan menggunakan model ADDIE, karena keterbatasan peneliti, penelitian ini hanya sampai pada tahap Development, berdasarkan hasil analisis validasi dari beberapa ahli pada tahap tersebut menghasilkan bahwa media pembelajaran interaktif menggunakan Scratch berbasis model TGT pada topik aljabar ini layak digunakan.

KESIMPULAN

Bagian ini terdiri dari 2 (dua) sub bagian yaitu kesimpulan dari artikel dan saran atau rekomendasi dari penelitian. Simpulkan artikel Anda secara kritis dan logis berdasarkan temuan penelitian. Harap berhati-hati dalam membuat generalisasi temuan. Anda juga harus menyatakan batasan penelitian Anda di bagian ini. Sebagai saran, mohon jelaskan rekomendasi Anda untuk penelitian lebih lanjut mengenai implikasi penelitian Anda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aenu Rohmah, E. (2016). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) BERBANTUAN MEDIA GAME ONLINE TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN PENALARAN MATEMATIS SISWA* (Vol. 8, Issue 2).
- Aulia, A. T., & Aji, A. (2024). Hubungan Antara Literasi Lingkungan Dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Lingkungan Pada Peserta Didik di Sekolah Adiwiyata SMA N 4 Semarang. *Edu Geography*, 11(3), 1–9. <https://doi.org/10.15294/edugeo.v11i2.69710>
- Cholily, Y. M., Hasanah, S. N., Effendi, M. M., & Putri, O. R. U. (2021). Literasi Digital Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Space Geometry Flipbook



- (Sgf). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1736–1744.
- Dohn, N. B. (2020). Students' interest in Scratch coding in lower secondary mathematics. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 71–83. <https://doi.org/10.1111/bjet.12759>
- Dwi Aulia, T. (n.d.). *PENTINGNYA TEKNOLOGI DALAM INOVASI PENDIDIKAN*.
- Fathurrahman, M., Dini, P., Pratiwi, R., Awairaro, M., Al-Lahmadi, N., Silayar, S., Djakaria, I., & Matematika, P. (2024). *INTEGRASI TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN MATEMATIKA: WAWASAN DARI TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIK*. 2(1), 66–79.
- Iskrenovic-Momcilovic, O. (2020). Improving Geometry Teaching with Scratch. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(2). <https://doi.org/10.29333/iejme/7807>
- Kurniawan Apri. (2024). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN ICT TERHADAP MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP PADA MATERI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL. *Jurnal Riset Pendidikan Inovatif*, 2, 32–40.
- Mariato, A., Simatupang, G. M., Anwar, K., & Jambi, U. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI MENGGUNAKAN APLIKASI DORATOON UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA PADA MATERI BENTUK ALJABAR KELAS VII SMP. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 5(1), 55–63.
- Raka Jaya, M., Fitriani, N., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Cimahi, J., & Barat, I. (2022). ANALISIS MINAT BELAJAR SISWA SMP DI CIMAH I PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR DENGAN BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.869-876>
- Rusdi, M. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan*. PT. Raja Grafindo Persada
- Sainuddin, S., Subali, B., Jailani, Elvira, M. (2022). The development and validation prospective mathematics teachers holistic assessment tools. *Ingénierie des Systèmes d'Informatio*, Vol. 27, No. 2, pp. 171-184. <https://doi.org/10.18280/isi.270201>
- Salem, A. I., & Rahman, F. (2020). Pembelajaran Model Team Games Tournament (TGT) Berbantuan Web Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. In *Jurnal Guru Komputer* (Vol. 1, Issue 2). <http://ejournal.upi.edu/index.php/JGrKom>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Zohra, D., Mete, Y. Y., & Wao, Y. P. (2024). Pengaruh Penggunaan Model Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Ende Selatan. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4, 3205–3215.