



ESTRO: Media Pembelajaran *E-Comic* Berbasis Etnomatematika Materi Luas Bangun Datar Murid Kelas V SD

Filanza Alifia Machfira^{1*}, Ika Rahmawati²

^{1*2}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

*filanza.22059@mhs.unesa.ac.id

Diterima: 3-12-2025

Direvisi: 10-01-2026

Diterbitkan: 31-01-2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan prosedur pengembangan *E-comic* berbasis etnomatematika (ESTRO) materi luas bangun datar kelas V sekolah dasar. Mengadopsi metodologi *Research and Development* (R&D) dengan kerangka model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*), penelitian ini melibatkan 16 murid di SDN 5 Slahung Ponorogo sebagai subjek uji coba. Hasil validasi ahli media dan ahli materi masing-masing menunjukkan skor 87,27% (Sangat Valid) dan 75,55% (Valid). Sementara itu, tingkat kepraktisan yang diukur melalui angket respon murid mencapai angka signifikan sebesar 97,89% dengan kriteria "Sangat Praktis". Penentuan efektivitas dibuktikan melalui peningkatan hasil belajar, di mana skor rata-rata meningkat dari 38,75% (*pretest*) menjadi 95,62% (*posttest*). Capaian tersebut diperkuat dengan perolehan nilai *N-Gain* sebesar 92,84% yang termasuk dalam kategori "Efektif". Dengan demikian, media ESTRO dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran matematika materi luas bangun datar di kelas V sekolah dasar.

Kata kunci: ESTRO, *E-comic*, Luas Bangun Datar

ABSTRACT

This study aims to describe the procedure for developing ethnomathematics-based E-comic (ESTRO) on the area of flat shapes for fifth grade elementary school. Adopting the Research and Development (R&D) methodology with the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model framework, this study involved 16 students at SDN 5 Slahung Ponorogo as trial subjects. The validation results from media experts and material experts showed a score of 87.27% (Very Valid) and 75.55% (Valid), respectively. Meanwhile, the level of practicality measured through student response questionnaires reached a significant figure of 97.89% with the criteria of "Very Practical". The determination of effectiveness is proven through the increase in learning outcomes, where the average score increased from 38.75% (pretest) to 95.62% (posttest). This achievement is strengthened by the acquisition of an N-Gain value of 92.84% which is included in the "Effective" category. Thus, ESTRO media is declared suitable for implementation in mathematics learning on the material of area of flat shapes in grade V of elementary school.

Keywords: ESTRO, *E-comic*, Area of Flat Shapes

Pengutipan APA:

Machfira, F. A., Rahmawati, I. (2026). ESTRO: Media pembelajaran *E-Comic* Berbasis Etnomatematika materi Luas Bangun Datar Murid kelas V SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 14(1).



PENDAHULUAN

Evolusi teknologi telah merubah cara individu berinteraksi dengan informasi, aspek kebudayaan, serta sistem edukasi (Hasnida, dkk. 2023). Hilangnya hambatan fisik dalam ruang kelas memberikan fleksibilitas bagi murid untuk mengakses cakrawala global yang sebelumnya terbatas. Namun, fenomena ini membentuk karakter khas Generasi Alpha yang cenderung menginginkan hasil instan dan kurang menghargai proses akibat kemudahan akses digital. Untuk mengatasi tantangan zaman yang terus berkembang, guru perlu strategi pembelajaran yang kreatif dan inovatif (Nurpratiwi, dkk., 2025). Salah satu tanggung jawab utama guru adalah meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas, termasuk mengembangkan dan membangun ide-ide baru yang dapat meningkatkan kemampuan murid secara keseluruhan (Solihin & Rahmawati, 2024).

Matematika memegang peran krusial dalam mempertajam ketelitian dan kejernihan logika berpikir. Mata pelajaran ini tidak hanya melatih kecakapan numerasi, tetapi juga membiasakan pola pikir sistematis dalam memecahkan problematika kehidupan nyata. Senada dengan hal itu, Wijayanti & Yanto (2023) menyatakan bahwa matematika merupakan kurikulum wajib pada setiap jenjang pendidikan guna membangun nalar kritis. Namun pada realitanya, matematika masih dipandang sebagai subjek yang mengintimidasi bagi mayoritas murid. Penelitian Zuliani & Puspita (2021) menunjukkan adanya kecenderungan rasa cemas dan kesulitan dalam memahami materi antara konsep teoritis yang abstrak dengan implementasi sehari-hari. Untuk mengatasi hambatan tersebut, integrasi media pembelajaran menjadi instrumen penting dalam memvisualisasikan konsep abstrak agar lebih mudah diinternalisasi murid. Daniyati, dkk., (2023) juga menjelaskan bahwa media pembelajaran bertindak sebagai jembatan komunikasi dalam menyampaikan informasi edukatif.

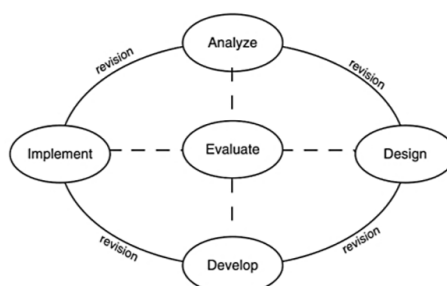
Implementasi teori konstruktivisme menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, di mana perolehan pengetahuan dipandang sebagai aktivitas mandiri murid. Sumani (2024) berpendapat bahwa murid membangun pemahaman melalui interaksi langsung dan pengalaman empiris. Kesesuaian ini merujuk pada karakteristik perkembangan kognitif anak usia 7–11 tahun yang berada pada masa operasional konkret menurut Jean Piaget, serta didukung oleh konsep *discovery learning* Jerome Bruner yang menekankan pentingnya penemuan konsep melalui objek nyata. Secara karakteristik, murid kelas V SD memiliki antusiasme dan keberagaman ide yang tinggi, namun rentan jenuh jika dihadapkan pada metode teoritis yang monoton. Tantangan signifikan ini muncul pada materi luas bangun datar, di mana murid sering terkendala oleh abstraksi rumus yang dianggap tidak memiliki urgensi praktis dalam keseharian (Umri, dkk. 2023). Sebagai solusinya, pendekatan etnomatematika hadir untuk menjembatani teori dan praktik dengan mengintegrasikan unsur budaya lokal. Melalui etnomatematika, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mengaitkan konsep geometris yang abstrak dengan realitas lingkungan sekitar murid.

Rendahnya daya tarik pembelajaran berisiko mendegradasi motivasi dan capaian akademik di bawah Kriteria Kelulusan Minimum (KKM). Nursella (2025) mengidentifikasi bahwa ketidaksesuaian media dengan karakteristik murid menjadi pemicu utama kegagalan pemahaman konsep, khususnya pada materi bangun datar yang memiliki berbagai rumus. Studi Azizah & Marsudi (2023) mengonfirmasi bahwa mayoritas murid kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita dan mengaplikasikan rumus secara tepat akibat adanya kesenjangan antara materi kelas dengan realitas sosial. Kesenjangan tersebut terbukti melalui observasi di SDN 5 Slahung Ponorogo. Meskipun guru telah menggunakan benda konkret, media yang digunakan kurang menarik minat Generasi Alpha yang lebih responsif terhadap teknologi visual dan penuh warna. Berangkat dari kondisi tersebut, integrasi antara inovasi media pembelajaran digital berbasis etnomatematika dapat menjadi strategi pemecahan masalah. Penggunaan *comic* digital dianggap sebagai solusi representatif karena selaras dengan preferensi visual Generasi Alpha. Integrasi teknologi dalam media pembelajaran tidak hanya memudahkan tugas guru, tetapi juga memberikan kesan mendalam pada setiap materi yang diterima oleh murid (Chaeruman, 2022).

Sejumlah riset terdahulu menunjukkan efektivitas media *comic* dalam pembelajaran matematika. Azizah & Marsudi (2023) dan Permana (2025) membuktikan bahwa *comic* digital sangat valid dan efektif untuk materi keliling serta luas bangun datar. Sementara itu, Ummah, dkk. (2025) dan Nurmitasari, dkk. (2022) juga menegaskan bahwa *comic* merupakan inovasi yang sesuai untuk mengajarkan bangun datar di kelas V SD. Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan media E-comic Berbasis Etnomatematika (ESTRO) untuk materi luas bangun datar. ESTRO dirancang menggunakan platform *Canva* yang terintegrasi dengan *Flipbook* untuk menyajikan visualisasi yang menarik dan sistematis. Dengan mengintegrasikan narasi budaya lokal, menjadikan proses pembelajaran menyenangkan, lebih bermakna, dan relevan bagi murid.

METODE

Research and Development (R&D) menjadi metode penelitian dan pengembangan ini. Melalui model ADDIE yang mencakup lima tahapan utama, yaitu *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Perlu digaris bawahi bahwa meskipun evaluasi menempati tahapan terakhir, evaluasi dilakukan secara berkelanjutan di akhir setiap tahap pengembangan. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan pada setiap hasil, sehingga perbaikan dapat dilakukan sebelum melangkah ke tahapan berikutnya.



Gambar 1. Tahapan ADDIE (Branch, 2009)

Uji coba produk ESTRO dilaksanakan di SDN 5 Slahung Ponorogo pada tanggal 09 Februari 2026. Subjek uji coba ahli dalam penelitian ini yaitu ahli materi dan ahli media. Sedangkan subjek uji coba ESTRO yaitu 16 murid kelas V SDN 5 Slahung Ponorogo. Dalam proses pengembangan ESTRO, diperoleh data yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Data kualitatif mencakup deskripsi masukan dan kritik yang diberikan oleh para ahli pada lembar validasi. Di sisi lain, data kuantitatif diperoleh melalui konversi nilai dari instrumen penilaian ahli, angket respon murid, serta hasil kemampuan melalui *pretest* dan *posttest* menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Kevalidan dan kepraktisan ESTRO yang dianalisis memakai skala Likert dan dihitung dalam bentuk persentase. Adapun analisis data keefektifan ESTRO berdasarkan perbandingan hasil lembar *pretest* dan *posttest* murid melalui perhitungan skor uji rerata, uji N-Gain, dan uji t-berpasangan (*paired t-test*).

HASIL

A. Hasil Pengembangan

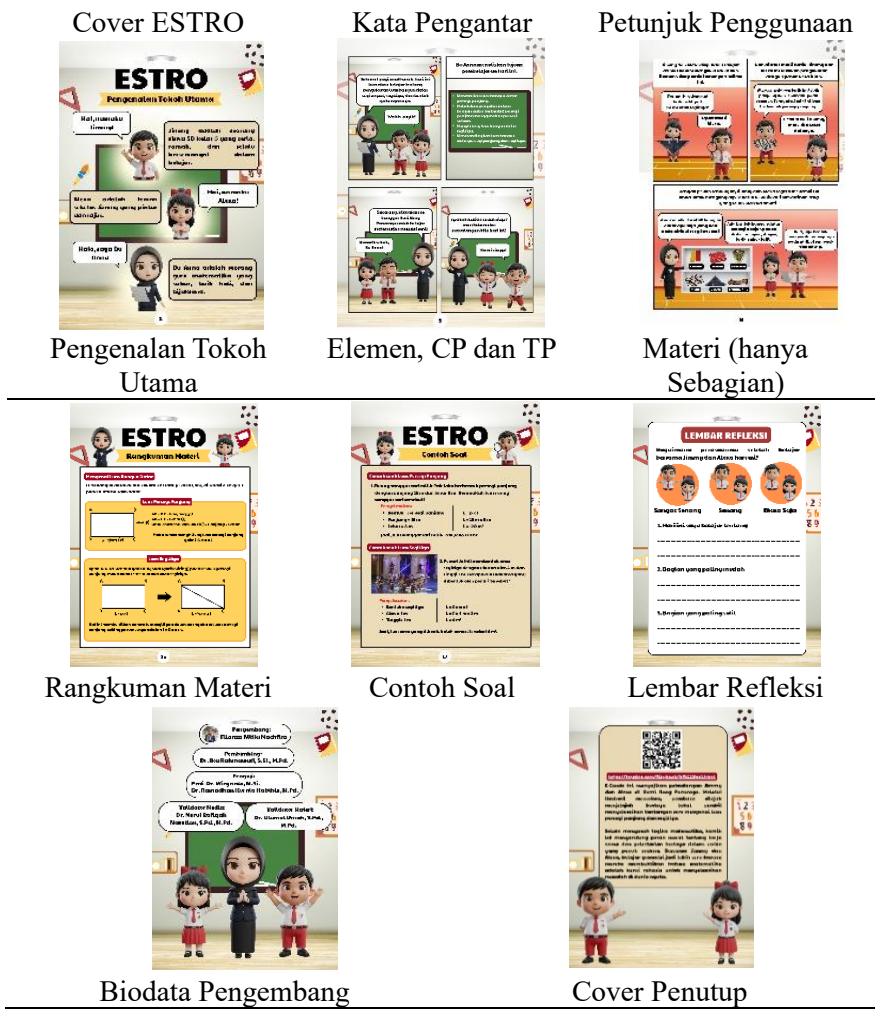
Model pengembangan ADDIE menurut Branch (2009) digunakan untuk pengembangan ESTRO ini. Melalui tahapan *Analyze, Design, Development, dan Implementation* dengan tahapan *Evaluation* di setiap akhir tahapan. Pada tahap analisis peneliti menemukan yaitu materi luas bangun datar persegi panjang dan segitiga menjadi materi yang sulit dipahami murid. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tidak terstruktur kepada guru dan murid kelas V SDN 5 Slahung Ponorogo, ketidaksesuaian media dengan karakteristik murid menjadi pemicu utama kegagalan pemahaman konsep materi luas bangun datar. Sifat abstrak dalam materi tersebut dianggap sulit dan membosankan sehingga materi di kelas menjadi terpisah dengan pengalaman kehidupan sehari-hari murid. Pada tahap ini, peneliti menemukan bahwa murid lebih menyukai media yang menggunakan teknologi dan memiliki tampilan penuh warna. *E-comic* menjadi salah satu media pembelajaran digital yang memiliki kelebihan dari segi penggunaannya dalam pembelajaran. Analisis dilakukan untuk menentukan pemilihan media ajar matematika untuk membantu murid dalam memahami materi luas bangun datar

Secara teknis, ESTRO didesain menggunakan aplikasi Canva dengan ukuran A4 (29,7 cm × 21 cm) sesuai dengan rancangan peneliti sebelumnya. Pemilihan format ini dilakukan untuk menjaga keseimbangan antara komposisi visual dan keterbacaan teks, sehingga murid dapat memahami ESTRO dengan baik selama proses pembelajaran. Berikut ini hasil pengembangan desain ESTRO yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Tabel 1. Hasil Pengembangan ESTRO

Bagian ESTRO dan Hasil Desain		
		

Bagian ESTRO dan Hasil Desain



Tabel 1 menyajikan desain media ESTRO pada poin-poin utama saja, sehingga terdapat beberapa bagian halaman yang tidak dipaparkan secara langsung dalam bab ini. Peneliti menyajikan seluruh hasil desain akhir secara lengkap pada file ESTRO. Tahap distribusi dalam berbagai format digital segera dilaksanakan setelah ESTRO memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan hasil uji validasi oleh para validator materi maupun media. Media tersebut disiapkan dalam bentuk dokumen *soft file* PDF, *link* atau *barcode* ESTRO. *Link* dan *barcode* tersebut digunakan untuk mengakses mode flipbook ESTRO.

Tahap selanjutnya yaitu implementasi ESTRO untuk mengukur kepraktisan serta keefektifan dari ESTRO. Implementasi dilaksanakan di kelas V SDN 5 Slahung Ponorogo pada tanggal 09 Februari 2026. Subjek dalam uji coba ESTRO yaitu 16 murid kelas V. Dalam kegiatan uji coba, peneliti melaksanakan pembelajaran ESTRO menggunakan teknologi *Smartboard*.

Penggunaan perangkat ini bukan sekadar alat bantu visual, melainkan stimulan untuk menciptakan ruang diskusi kolaboratif, di mana visualisasi materi luas bangun datar yang sebelumnya abstrak dapat dipahami oleh murid.






Gambar 2. Pelaksanaan *Pretest*

Berdasarkan gambar 2 kegiatan diawali dengan pelaksanaan *pretest* terlebih dahulu sebelum murid dikenalkan dan belajar menggunakan ESTRO. Pelaksanaan *pretest* bertujuan untuk mengetahui pengetahuan/kognitif awal murid sebelum diberi perlakuan terhadap materi luas bangun datar persegi panjang dan segitiga. Setelahnya, peneliti melakukan pengondisian kelas dengan mengajak murid untuk konsentrasi dan siap belajar menggunakan ESTRO. Proses pengondisian kelas ini bertujuan untuk membangun kesiapan belajar murid sebelum memulai pembelajaran.

Murid terlihat sangat antusias ketika ESTRO mulai ditayangkan melalui layar *Smartboard*. Ketertarikan murid ini dianalisis sebagai dampak dari pemenuhan ekspektasi visual mereka terhadap media berbasis teknologi. Materi tersebut disajikan dalam bentuk flipbook dan dapat diakses dengan memindai pada *barcode* yang telah disiapkan atau dapat mengetikkan dan mengklik *link E-comic* ESTRO. Dengan menggabungkan narasi komik dan format digital, ESTRO berhasil mentransformasi suasana kelas yang sebelumnya cenderung monoton menjadi lebih dinamis.

Tabel 2. Tokoh Utama ESTRO

Jimmy	Alexa	Bu Anna
		
Jimmy adalah seorang murid SD kelas 5 yang ceria, ramah, dan selalu	Alexa adalah teman sekelas Jimmy yang pintar dan rajin.	Bu Anna adalah seorang guru matematika yang

Jimmy	Alexa	Bu Anna
bersemangat dalam belajar.		sabar, baik hati, dan bijaksana.

Tabel 2 menyajikan tiga tokoh utama *comic* yang akan kebersamai murid berpetualang dan belajar. Murid mulai membaca cerita berjudul “Petualangan Geometri di Bumi Reog Ponorogo bersama Jimmy dan Alexa”. Penggunaan latar budaya lokal Ponorogo berfungsi sebagai jembatan kognitif untuk mentransformasi konsep geometri yang abstrak menjadi lebih kontekstual dan relevan dengan realitas kehidupan sehari-hari murid.

Selama proses pembelajaran, peneliti bertindak sebagai fasilitator dengan memberikan penjelasan dan penekanan pada materi yang harus dipahami. Murid antusias mengikuti pembelajaran hingga akhir dengan tertib. Setelahnya, pembelajaran ditutup dengan penguatan poin-poin penting dan mengulas materi secara singkat apa yang telah dipelajari serta dengan menggunakan ESTRO. Tahap penutup ini berfungsi untuk memberikan pemahaman bermakna kepada murid yang menghubungkan konsep abstrak geometri dengan pengalaman nyata murid.



Gambar 3. Pengisian Lembar Angket Respon Murid dan *Posttest*

Berdasarkan gambar 3 data kepraktisan ESTRO dikumpulkan melalui angket respon murid. Sedangkan data keefektifan ESTRO diukur berdasarkan perolehan nilai *post-test* setelah masa pembelajaran. Setelah penerapan ESTRO selesai, peneliti melakukan pengolahan hasil angket respon dan hasil *pretest-posttest* murid untuk mengevaluasi kepraktisan dan keefektifan ESTRO. Tahap pengolahan hasil angket dan evaluasi tes ini merupakan proses untuk menarik kesimpulan mengenai keberhasilan pengembangan media ESTRO.

B. Hasil Kelayakan

Aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan menjadi standar kelayakan dalam penelitian pengembangan ESTRO. Hasil kelayakan dari ESTRO diuraikan sebagai berikut.

1. Kevalidan ESTRO

Kevalidan ESTRO ditentukan melalui hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Penilaian, saran, dan masukan dari validator diberikan melalui lembar validasi ESTRO beserta kesesuaian isi cakupan materi, tampilan, penyajian, dan penggunaan ESTRO.

a. Validasi Media

Instrumen media ESTRO divalidasi oleh dosen PGSD FIP UNESA dengan hasil penilaian yang menunjukkan skor 48 dari keseluruhan skor maksimal 55. Persentase perhitungan hasil validasi materi ESTRO sebagai berikut.

$$P = \frac{\Sigma \text{skor diperoleh}}{\Sigma \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$P = \frac{48}{55} \times 100\%$$

$$P = 87,27\%$$

Hasil perhitungan persentase kevalidan media mencapai skor 87,27% dengan kategori “Sangat Valid” untuk digunakan.

b. Validasi Materi

Instrumen materi ESTRO divalidasi oleh dosen PGSD FIP UNESA dengan hasil penilaian yang menunjukkan skor 34 dari keseluruhan skor maksimal 45. Persentase perhitungan hasil validasi materi ESTRO sebagai berikut.

$$P = \frac{\Sigma \text{skor diperoleh}}{\Sigma \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$P = \frac{34}{45} \times 100\%$$

$$P = 75,55\%$$

Hasil perhitungan persentase kevalidan media mencapai skor 75,55% dengan kategori “Valid” untuk digunakan.

2. Kepraktisan ESTRO

Kepraktisan ESTRO ditentukan melalui hasil lembar angket respon murid dari hasil uji coba di lapangan. Rekapitulasi hasil angket respon murid dengan rerata skor yaitu 8,81 dari keseluruhan skor maksimal 9. Persentase kepraktisan ESTRO dari lembar angket respon murid sebagai berikut.

$$P = \frac{\Sigma \text{skor diperoleh}}{\Sigma \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

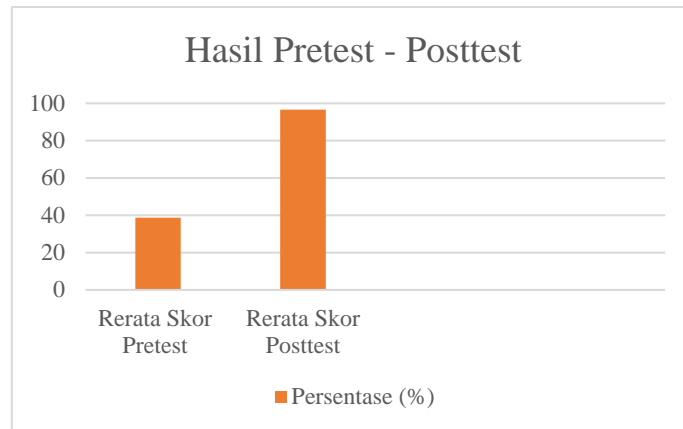
$$P = \frac{8,81}{9} \times 100\%$$

$$P = 97,89\%$$

Hasil perhitungan persentase kepraktisan dari lembar angket respon murid mencapai 97,89% dengan kategori “Sangat Praktis”.

3. Keefektifan ESTRO

Keefektifan ESTRO ditentukan melalui perhitungan selisih antara skor hasil pretest sebelum perlakuan dan skor hasil posttest setelah perlakuan. Dengan rerata skor *pretest* 38,75% yang berada pada kategori kurang baik, kemudian meningkat secara signifikan pada skor *posttest* menjadi 95,62% dengan kategori sangat baik. Rerata skor *pretest-posttest* ditunjukkan pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4. Perbedaan Persentase Rerata *Pretest-Posttest*

Berdasarkan gambar 4 diketahui bahwa hasil posttest mengalami peningkatan. Signifikansi perbedaan skor pada tahap *pretest* dan *posttest* ditunjukkan melalui data penelitian setelah diberikan perlakuan. Hasil *pretest* menunjukkan rerata skor 38,75% dengan kategori “Kurang Baik”, sedangkan hasil *posttest* menunjukkan rerata skor 95,62% dengan kategori “Sangat Baik”. Selanjutnya dilakukan perhitungan skor gain untuk menentukan keefektifan ESTRO.

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

$$N - Gain = \frac{95,62 - 38,75}{100 - 38,75}$$

$$N - Gain = \frac{56,87}{61,25}$$

$$N - Gain = 0,9284 \text{ (Tinggi)}$$

$$\%N - Gain = 92,84 \text{ (Efektif)}$$

Berdasarkan perhitungan hasil N-Gain diperoleh hasil 0,9284 dengan kategori peningkatan pemahaman “Tinggi”. Penentuan efektivitas ESTRO dapat dilihat dari persentase N-Gain yang diperoleh sebesar 92,84% dan termasuk dalam kategori “Efektif”.

Data pada tabel 3 selanjutnya dianalisis dengan uji-t menggunakan *software* statistika.

Tabel 3. *Paired Samples Test*

Paired Samples Correlations				
Pair	N	Correlation	Sig.	
1	16	.539	.031	

Paired Samples Test							
Pair	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper		
1	-56.87500	10.14479	2.53620	-62.28077	-51.46923	-22.425	.000

Tabel 3 menyajikan hasil uji-t berpasangan menunjukkan nilai $t_{hitung} = 22.425 > t_{tabel} = 2.131$ di taraf signifikansi 0,05. Sehingga ada perbedaan signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media. Hal ini mengindikasikan media pembelajaran ESTRO berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan terhadap hasil belajar matematika materi luas bangun datar persegi panjang dan segitiga kelas V SD.

PEMBAHASAN

1. Proses Pengembangan ESTRO

ESTRO adalah sebuah media pembelajaran digital yang dikembangkan untuk pembelajaran matematika kelas V SD materi luas bangun datar persegi panjang dan segitiga. Materi akan dihubungkan dengan unsur budaya lokal yang ada di lingkungan sekitar yang diberi judul “Petualangan Geometri di Bumi Reog Ponorogo bersama Jimmy dan Alexa” yang disajikan dalam bentuk *e-comic*. ESTRO dikembangkan dengan model ADDIE menurut Branch (2009) melalui tahapan *Analyze, Design, Development, Implementation* dengan tahapan *Evaluation* di setiap akhir tahapan.

Pada tahap analisis yang telah dilakukan, peneliti menemukan kurangnya pemanfaatan teknologi oleh guru dalam pembelajaran. Kondisi tersebut mendasari perlunya inovasi serta kreativitas berkelanjutan dalam perancangan model pembelajaran agar tetap relevan dengan kebutuhan zaman (Nurpratiwi, dkk., 2025). Pemanfaatan kemajuan teknologi tersebut salah satunya dengan melakukan inovasi media pembelajaran digital berupa *E-comic*. Merujuk pada temuan Laksmi & Suniasih (2021) *comic* digital dinilai lebih menguntungkan karena mampu memangkas biaya operasional dan mendukung kelestarian lingkungan. Dari sisi fungsionalitas, media ini memberikan fleksibilitas akses kapan saja tanpa terkendala ruang fisik, sehingga lebih efisien dibandingkan media konvensional. Penggunaan *E-comic* ini dapat diimplementasikan untuk semua mata pelajaran, salah satunya untuk mata pelajaran matematika yang masih dianggap sulit oleh murid. Pengamatan yang dilakukan Azizah & Marsudi (2023) menemukan bahwa sebagian besar murid merasa materi bangun datar paling sulit dipahami. Murid kesulitan menyelesaikan soal cerita matematika, memahami konsep dan definisi, dan menerapkan rumus. Sehingga perlu adanya cara lain untuk menyampaikan materi luas bangun datar persegi panjang dan segitiga kepada murid yaitu dengan menggunakan media *E-comic*.

Sebagai salah satu jenis literatur anak-anak, *comic* dapat dimanfaatkan sebagai media komunikasi untuk menyampaikan pesan, cerita, bahkan hal-hal ilmiah (Nafala, 2022). *Comic*

cenderung mendorong murid untuk lebih giat belajar dibandingkan metode konvensional karena memberikan stimulasi visual. Stimulasi inilah yang mampu meningkatkan motivasi belajar murid (Gunawan & Sujarwo, 2022). Media pembelajaran *comic* bangun datar juga ditemukan cocok dan inovatif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika kelas V SD (Nurmitasari, dkk., 2022).

ESTRO didesain dengan ilustrasi yang semenarik mungkin dengan menggunakan aplikasi Canva. ESTRO akan disebar dalam bentuk soft file PDF, *link* atau *barcode* ESTRO. *Link* dan *barcode* tersebut digunakan untuk mengakses ESTRO mode flipbook. Pada saat peneliti mulai mengenalkan konsep luas bangun datar, murid mengalami kesulitan. Optimalisasi proses belajar matematika yang mencakup penguatan pemahaman konsep hingga penguasaan keterampilan murid, merupakan peran penting yang harus dikuasai oleh setiap guru (Chintia & Rahmawati, 2021).

2. Kelayakan ESTRO

Kelayakan ESTRO ditinjau melalui tiga aspek yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Pemanfaatan lembar validasi ditujukan untuk mengukur kualitas dari aspek instrumen yang digunakan dalam penelitian (Saputri, 2023).

- a. Kevalidan ESTRO ditentukan melalui hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Kevalidan media pada ESTRO diperoleh skor 87,27% dengan kategori “Sangat Valid” untuk digunakan. Sementara itu, kevalidan materi pada ESTRO diperoleh skor 75,55% dengan kategori “Valid” untuk digunakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa ESTRO layak digunakan untuk pembelajaran matematika di kelas V SD materi luas bangun datar.
- b. Kepraktisan ESTRO ditentukan melalui lembar angket respon murid diperoleh 97,89% dengan kategori “Sangat Praktis”. Dengan demikian ESTRO dapat dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Praktis memiliki arti mudah dan sesuai dengan kebutuhan murid.
- c. Keefektifan ESTRO ditentukan melalui hasil skor *pretest-posttest* yang diperoleh murid dari hasil uji coba di lapangan. Hasil *posttest* menunjukkan skor 95,62% dengan kategori “Sangat Baik” dari *pretest* yang sebelumnya menunjukkan skor 38,75% dengan kategori “Kurang Baik”. Untuk hasil N-Gain *pretest-posttest* murid diperoleh hasil 0,9284 dan termasuk dalam kategori peningkatan pemahaman “Tinggi”. Penentuan efektivitas ESTRO dapat dilihat dari persentase N-Gain yang diperoleh sebesar 92,84% dan termasuk dalam kategori “Efektif”. Dengan demikian ESTRO dapat dinyatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika kelas V materi luas bangun datar.

ESTRO berfungsi sebagai sarana yang dapat membantu dan memfasilitasi proses pembelajaran. Penggunaan ESTRO dapat membantu konsep pemahaman materi luas bangun datar murid sehingga dapat meningkatkan partisipasi murid dan meningkatkan pencapaian hasil belajar yang lebih baik. Keberhasilan murid dalam menyerap materi pembelajaran ditentukan melalui hasil

belajar, yang berperan sebagai instrumen ukur yang dinyatakan dalam bentuk representasi angka atau simbol huruf tertentu (Fasha, dkk., 2023). Sementara itu, media dapat membantu guru untuk menyampaikan materi pelajaran kepada murid dengan makna dan kesan yang lebih mendalam (Chaeruman, 2022). *Comic* sebagai media yang ada dalam ESTRO digunakan untuk penyampaian materi matematika. Dikutip dari penelitian yang dilakukan oleh Ummah, dkk. (2025) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *comic* materi luas bangun datar mampu meningkatkan pembelajaran matematika kelas V dengan capaian ketuntasan hasil belajar pada ranah kognitif.

Keterhubungan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada penggunaan *comic* sebagai media pembelajaran. Meskipun demikian, analisis terhadap berbagai hasil pengembangan tersebut menunjukkan bahwa setiap karya membawa karakteristik berbeda, baik dari sisi fitur digital maupun variasi metode yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik penelitian masing-masing. Kebaruan dalam penelitian ini adalah pengembangan ESTRO yang menggabungkan cerita menarik ke dalam *comic* yang berkaitan dengan budaya lokal Tari Reog Ponorogo. ESTRO disusun dan disajikan secara digital dengan desain menggunakan *Canva*, dan berfokus pada mata pelajaran matematika tentang luas bangun datar pada fase C untuk murid kelas V SD. Selain itu, penelitian ini berbeda dari yang sebelumnya karena melibatkan murid kelas V di SDN 5 Slahung Ponorogo. Diharapkan ESTRO akan menjadi media pembelajaran dapat membantu murid kelas V SDN 5 Slahung memahami konsep materi luas bangun datar.

SIMPULAN

Pengembangan *e-comic* berbasis etnomatematika (ESTRO) materi luas bangun datar kelas V sekolah dasar dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE melalui tahapan *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* yang dilakukan di setiap akhir tahapan. Peneliti mengidentifikasi masalah pembelajaran melalui tahap analisis yang selanjutnya dievaluasi bersama dosen pembimbing skripsi untuk mendapatkan hasil evaluasi analisis data yang memenuhi standar. Selanjutnya, tahap perancangan desain produk dan pengembangan ESTRO melalui uji validasi materi dan validasi media kepada dosen ahli. Dan tahap terakhir yaitu implementasi yang dilakukan di SDN 5 Slahung Ponorogo dengan subjek penelitian yaitu murid kelas V yang berjumlah 16 murid, diikuti dengan evaluasi berkelanjutan di setiap tahapannya.

Kelayakan ESTRO ditinjau dari tiga aspek yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Pertama, kevalidan ESTRO ditentukan melalui hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi media ESTRO diperoleh skor 87,27% dengan kategori “Sangat Valid”. Sedangkan untuk hasil validasi materi pada ESTRO diperoleh skor 75,55% dengan kategori “Valid”. Kedua, kepraktisan ESTRO ditentukan melalui hasil lembar angket respon murid dari hasil uji coba di lapangan. Hasil kepraktisan ESTRO diperoleh skor 80% dengan kategori “Praktis” digunakan. Ketiga, keefektifan ESTRO ditentukan melalui peningkatan dari hasil *pretest* ke *posttest* dan hasil N-Gain.

Hasil *posttest* menunjukkan rerata skor 95,62% dengan kategori “Sangat Baik” dari *pretest* yang sebelumnya menunjukkan rerata skor 38,75% dengan kategori “Kurang Baik”. Kemudian untuk hasil N-Gain *pretest-posttest* murid diperoleh hasil 0,9284 dengan kategori peningkatan pemahaman “Tinggi”. Penentuan efektivitas ESTRO dapat dilihat dari persentase N-Gain yang diperoleh sebesar 92,84% dan termasuk dalam kategori “Efektif” digunakan. Secara keseluruhan, ESTRO diverifikasi dapat menjadi solusi yang tepat, inovatif, dan kreatif dalam menunjang proses pembelajaran matematika materi luas bangun datar di kelas V sekolah dasar. Ditinjau melalui hasil kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ESTRO dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

REFERENSI

- Azizah & Marsudi (2023). Perancangan Komik Media Edukasi Bangun Datar untuk Kelas 4 Sekolah Dasar Al Islam Plus Krian. *Jurnal Barik*, 5(1), 15–26. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/>
- Chaeruman (2022). Evaluasi Media Pembelajaran Articulate. *Teknologi Pendidikan*, 1(2), 13–22. <https://uia.e-journal.id/akademika/article/view/1683/1091>
- Daniyati, dkk. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(1), 282–294. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>
- Fasha, dkk.(2023). Pengaruh motivasi terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari gaya belajar murid. *Journal of Classroom Action Research*, 5(4), 417–424. <http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index>
- Gunawan & Sujarwo (2022). Pemanfaatan Komik Sebagai Pembelajaran Sejarah Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Murid. 6(1), 39–44.
- Hasnida, dkk. (2023). Tranformasi Pendidikan Di Era Digital. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(1), 110–116. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i1.2488>
- Laksmi & Suniasih (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Comic Berbasis Problem Based Learning Materi Siklus Air pada Muatan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 56-64.
- Nafala (2022). Implementasi Media Komik Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Murid. *Al-Fikru : Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(1), 114–130. <https://doi.org/10.55210/al-fikru.v3i1.571>
- Nurmitasari, dkk. (2022). Komik Bangun Datar Untuk Pembelajaran Matematika Sd. *GENTA MULIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 82–91. <https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/777>
- Nurpratiwi, dkk. (2025). *Generasi Digital Sejak Lahir : Perspektif Sosiologi Digital pada Gen Alpha*.
- Nursella (2025). *EDUCARE : Jurnal Pendidikan dan Kesehatan Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Hasil Belajar Murid SD*. 77–88.
- Permana (2025). *PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL BERBASIS BANGUN DATAR MURID KELAS IV*.
- Saputri (2023). Vol 3 No . 2 Tahun 2023 Hal 133 – 151 Lembar Validasi : Instrumen yang Digunakan Untuk Menilai Produk yang Dikembangkan Pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan. *Biology and Education Journal*, 3(2), 133–151.
- Solihin & Rahmawati (2024). KOMET-QR : KARTU EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA-QR Pendidikan Guru Sekolah Dasar , Fakultas Ilmu Pendidikan , Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 10(01), 64–79.
- Sumani (2024). *Belajar dan pembelajaran (teori belajar dan pembelajaran)* (Issue August).
- Ummah, dkk. (2025). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dengan Media Komik dalam Peningkatan Pembelajaran Matematika tentang Bangun Datar Murid Kelas IV. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(1).

<https://doi.org/10.20961/jkc.v13i1.88827>

Umri, dkk. (2023). *Evaluasi Augmented Reality Bangun Ruang Sebagai Media Pembelajaran Murid Kelas IV Sekolah Dasar Teknologi Informasi Universitas Amikom Yogyakarta Abstraksi*
Keywords : Pendahuluan Tinjauan Pustaka. 5(1), 1–7.

Wijayanti & Yanto (2023). Pembelajaran Matematika Menyenangkan di SD Melalui Permainan.
Polinomial : Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1), 18–23.
<https://doi.org/10.56916/jp.v2i1.316>

Wiryanto, Mariana N., Veronica A.R. 2023. Konsep Dasar Matematika SD. Jombang: Kun Fayakun
Zuliani & Puspita (2021). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Murid Kelas V Sdn Karawaci
11. *NUSANTARA : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(3), 478–488.
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>