

## Pengembangan Multimedia Pembelajaran “Scraperat” Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX

Yulhana Faradilla<sup>1\*</sup>, Megita Dwi Pamungkas<sup>2</sup>, Fadhilah Rahmawati<sup>3</sup>

Universitas Tidar<sup>1,2,3)</sup>

Email: [faradillayulhana@gmail.com](mailto:faradillayulhana@gmail.com)

Diterima: 20 Juni 2023. Disetujui: 30 Juli 2023. Dipublikasikan: 31 Juli 2023.

### ABSTRAK

Teknologi memiliki peran yang besar dalam pendidikan. Pendidikan dituntut untuk dapat selalu mengikuti perkembangan teknologi. Dalam hal ini, guru harus mampu menerapkan pembelajaran berbasis teknologi salah satunya dalam pembelajaran matematika. Temuan hasil observasi juga menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX A di SMP Negeri 1 Mertoyudan masih dalam kategori rendah. Maka dari itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran salah satunya menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan multimedia Scraperat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). Kesimpulan yang didapatkan adalah multimedia pembelajaran scraperat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Saran bagi pembaca adalah untuk senantiasa termotivasi memberikan produk-produk yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan pendidikan..

**Kata kunci:** multimedia, scratch, etnomatematika, penalaran matematis

### ABSTRACT

*Technology has a big role in education. Education is required to be able to keep abreast of technological developments. In this case, teachers must be able to apply technology-based learning, one of which is in learning mathematics. The findings from the observations also show that the mathematical reasoning abilities of class IX A students at SMP Negeri 1 Mertoyudan are still in the low category. Therefore, innovation is needed in learning, one of which is using technology in learning. The effort that can be done is to develop a multimedia Scraperat to improve students' mathematical reasoning abilities. This type of research is research and development with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). the conclusion obtained is that multimedia learning scraperat to improve students' mathematical reasoning abilities is stated to be valid, practical, and effective. Advice for readers is to always be motivated to provide products that can improve the quality of learning and education.*

**Keywords:** multimedia, scratch, ethnomathematics, mathematical resoning ability

**How to Cite:** Faradilla, Y., Pamungkas, M.D., & Rahmawati, F. (2023). Pengembangan Multimedia Pembelajaran “Scraperat” Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (1), 50-62.

### Pendahuluan

Teknologi saat ini memiliki pengaruh yang kuat terutama pada era revolusi industry 5.0. Bidang yang berkesinambungan dengan teknologi salah satunya adalah pendidikan. Sejalan dengan pendapat dari Novita & Rahayu (2021) yang menyebutkan bahwa ada beberapa pokok substansi pada proyeksi kurikulum 1) pendidikan karakter; 2) kemampuan berpikir secara kritis, kreatif, dan inovatif; 3)

kemampuan dalam mengaplikasikan teknologi pada era tersebut. Dalam hal ini seorang guru harus mampu meningkatkan kualitas pendidikan yang selaras dengan era society 5.0, salah satunya dengan meningkatkan pembelajaran berbasis teknologi digital berupa multimedia yang bertujuan untuk memberikan dasar pemahaman mengenai teknologi informasi dan komunikasi kepada siswa. Multimedia dapat diterapkan pada setiap pembelajaran, salah satunya dalam pembelajaran matematika.

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami oleh siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil observasi di SMPN 1 Mertoyudan yang mendapatkan hasil 75% siswa merasa kesulitan dalam memahami materi matematika. Kesulitan yang dialami yaitu memahami soal atau masalah yang diberikan serta menduga dan menyusun data-data yang diperlukan dari informasi yang diketahui. Hal tersebut dikarenakan siswa yang lebih memilih menghafalkan rumus daripada memahami konsep dan berlogika sehingga siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari suatu kasus yang terjadi (Anggraini, A., Mardiah, S.& Ramadianti,W., 2023). Dapat dikatakan bahwa permasalahan yang dialami siswa tersebut berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis.

Menurut The National Council Of Teachers Of Mathematics (2000) terdapat lima proses standar bagi siswa dalam memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematis yaitu: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*). Berdasarkan penjelasan NCTM, maka dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikuasai siswa. Oleh karena itu, perlu dikembangkan proses berpikir dan bernalar siswa dalam pembelajaran. Hasratuddin (2015) juga mengemukakan bahwa kemampuan penalaran matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, karena melalui penalaran siswa dapat berpikir dan mengeksplorasi ide-ide matematika.

Berbeda halnya dengan fakta yang ditemui di lapangan yaitu kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX SMP Negeri 1 Mertoyudan masih dalam kategori kurang yang dibuktikan dengan hasil tes kemampuan penalaran matematis kelas IX A. Nilai rata-rata tes kemampuan penalaran matematis yaitu 51,28. Hasil tersebut masih jauh di bawah nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Oleh karena itu, perlu adanya usaha untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Upaya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dapat melalui inovasi media pembelajaran salah satunya yaitu dengan pengembangan multimedia pembelajaran. Pengembangan dan pemanfaatan multimedia akan lebih optimal dan efektif apabila didukung oleh perangkat yang mudah digunakan (Putri & Muhtadi, 2018). Salah satunya adalah media *Information Communication Technology* (ICT). Karlina et al. (2018) mendefinisikan ICT adalah alat yang digunakan untuk mengolah, mentransfer, dan memuat data atau informasi dari suatu perangkat ke perangkat lainnya sehingga proses komunikasi

akan jauh lebih mudah dipahami oleh siswa. ICT juga memiliki media pendukung, salah satunya adalah scratch. Scratch merupakan suatu bahasa pemrograman visual yang dikembangkan oleh Lifelong Kindergarten research group di MIT Media Lab (Husnun, 2014). Dalam penelitian (Aulia, 2021) terbukti bahwa penggunaan aplikasi scratch dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan bernalar matematis siswa.

Dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis, penggunaan multimedia dapat dipadukan dengan etnomatematika. Menurut (Rosa & Orey, 2016), etnomatematika adalah penerapan keterampilan, ide, prosedur, dan praktik matematika yang diterapkan di masa lalu oleh anggota kelompok budaya tertentu dalam konteks yang berbeda, yang sering digunakan dalam konteks saat ini. Etnomatematika sendiri dapat mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika serta menjadi ilmu yang dapat membantu memahami bagaimana budaya diadaptasi kedalam matematika (Haran et al., 2019).

Berdasarkan beberapa penjabaran di atas, penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis etnomatematika pada materi bangun ruang sisi lengkung. Multimedia pembelajaran ini akan dikembangkan melalui bantuan aplikasi scratch yang mudah untuk dioperasikan dan dikreasikan dengan kebudayaan. Dengan demikian, judul yang akan diusung adalah Pengembangan Multimedia Pembelajaran “Scraperat” Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX.

## Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Mertoyudan dengan populasi siswa kelas IX. Sampel penelitian ini yaitu siswa kelas IX A di SMPN 1 Mertoyudan. Pada penelitian pengembangan ini, model pengembangan yang peneliti gunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). ADDIE merupakan model penelitian pengembangan yang cocok digunakan untuk membuat dan mengembangkan produk pembelajaran (Branch, 2010). Rayanto & Sugianti (2020) mengungkapkan bahwa rancangan instruksional ADDIE muncul pertama kali pada tahun 1975 yang kemudian dikembangkan oleh Dick and Carry. Model ADDIE bersifat dinamis dan fleksibel yang setiap komponennya saling berinteraksi sehingga sering digunakan dalam mengembangkan suatu produk. Branch (2010) menggambarkan tahapan desain pengembangan ADDIE sebagai berikut

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis adalah proses untuk mencari tahu kebutuhan pengembangan bahan ajar, kelayakan, dan syarat pengembangan. Secara garis besar, ada tiga tahapan yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa.

2. *Design* (Desain)

Pada tahapan desain dilakukan dengan dua langkah yaitu pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. Langkah awal yang dilakukan yaitu pembuatan *flowchart* agar jalannya pembuatan produk dapat tergambar dengan jelas sehingga memudahkan dalam proses perancangannya. Sementara itu langkah pembuatan *storyboard* sangat diperlukan agar pembuatan multimedia lebih terstruktur. *Storyboard* berisi konten yang akan tercantum dalam multimedia yang dikembangkan. Multimedia pembelajaran yang dikembangkan didesain melalui *www.canva.com*, *id.pinterest.com* dan *Microsoft PowerPoint* serta menggunakan bantuan aplikasi *Scratch 3.0*.

### 3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dilakukan dengan merealisasikan hasil analisis dan desain ke dalam multimedia “Scraperat”. Tahap ini digunakan sebagai tahap pengembangan multimedia “Scraperat”. Multimedia yang telah dibuat kemudian divalidasi dan diberikan masukan oleh validator ahli materi dan media.

### 4. *Implement* (Implementasi)

Pada tahap implementasi ini dilaksanakan pembelajaran menggunakan aplikasi “Scraperat” Pada tahap ini juga dilaksanakan tes guna mengukur kemampuan pemahaman matematis peserta didik (*Pre-test dan Post-test*) materi bangun ruang sisi lengkung. Strategi pelaksanaan yang dirasa masih kurang akan diperbaiki berdasarkan saran dan masukan dari pengguna yang didapat melalui angket respon siswa.

### 5. *Evaluate* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan ada 2 yaitu evaluasi formatif yang dilaksanakan pada setiap tahapan pengembangan dan evaluasi sumatif yang dilakukan setelah semua tahapan sebelumnya selesai. Evaluasi dilakukan guna memastikan multimedia yang dikembangkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

## *Instrumen Penelitian*

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket yang terdiri atas angket kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan multimedia, angket validasi untuk memvalidasi produk, dan angket kepraktisan yang berupa respon siswa untuk mengetahui kepraktisan produk multimedia. Instrumen yang lain yaitu soal tes kemampuan penalaran matematis yang digunakan untuk mengetahui keefektifan produk multimedia untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

## *Analisis Data*

Teknik analisis data menggunakan uji parametrik dengan prasyarat uji homogenitas dan normalitas tes. Uji normalitas menggunakan metode Liliefors dengan persyaratan data interval atau rasio,

data tunggal.. Uji homogenitas adalah diolah menggunakan Microsoft Excel dengan taraf signifikansi dari 0,05. Tujuan dari tes prasyarat adalah untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan memenuhi persyaratan untuk uji parametrik yang akan dilakukan. Kelayakan media teknik analisisnya adalah uji validitas dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut.

*Tabel 1. Kriteria Validitas*

No	Kategori	Persentase
1	Sangat Valid	81,00% – 100,00%
2	Valid	61,00%–80,99%
3	Cukup Valid	41,00%–60,99%
4	Kurang Valid	21,00%–40,99%
5	Tidak Valid	0,00% –20,99%

Porduk dikatakan valid apabila kevalidan minimal berada pada kategori valid dengan persentase 61,00%-100% (Riduwan et al., 2014).

Teknik analisis keefektifan media yaitu dengan menggunakan dua jenis perhitungan, yaitu uji-t sampel berpasangan dan uji N-gain. Uji-t menunjukkan pengaruh satu variabel independen terhadap dependen variabel secara signifikan. Jika  $t\text{-tabel} < \text{nilai-}t$ , maka  $H_0$  adalah diterima dan  $H_a$  ditolak. Uji N-gain bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana peningkatan keterampilan memecahkan masalah setelah penerapan ekonomi media. Kriteria N-gain menurut (Sundayana, 2015) disajikan pada tabel berikut.

*Tabel 2. Kriteria Pengujian N-Gain*

Nilai N-Gain ( <i>g</i> )	Kriteria
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### *Kevalidan Multimedia Scrapperat*

Validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi pada multimedia Scrapperat berbasis Etnomatematika sebagai bahan ajar matematika kelas IX pada materi bangun ruang sisi lengkung yang diciptakan oleh penulis. Hasil dari ahli media dan materi adalah dijabarkan sebagai berikut.

*Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media*

No.	Validator	Tingkat Persetujuan
-----	-----------	---------------------

		Aspek Multimedia	Aspek Komunikasi Visual	Rata-Rata	Kriteria
1.	Validator 1	95%	94%	94%	Sangat Valid
2.	Validator 2	95%	95%	95%	Sangat Valid
3.	Validator 3.	95%	92%	94%	Sangat Valid
	Rata-Rata	95%	94%	94,4%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian dari ketiga ahli media, aspek dengan rata-rata penilaian terendah adalah aspek komunikasi visual yaitu dengan skor 94%. Rendahnya skor pada aspek tersebut dikarenakan penempatan gambar yang kurang sesuai pada multimedia, tombol yang kurang besar, keserasian warna *font* dengan warna latar belakang, dan ornament-ornamen yang mengganggu. Hal ini sesuai dengan saran perbaikan dari validator untuk memperbaiki poin yang kurang sesuai di aspek komunikasi visual. Oleh karena itu dilakukan perbaikan pada aspek ini seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Multimedia Sebelum dan Setelah Direvisi

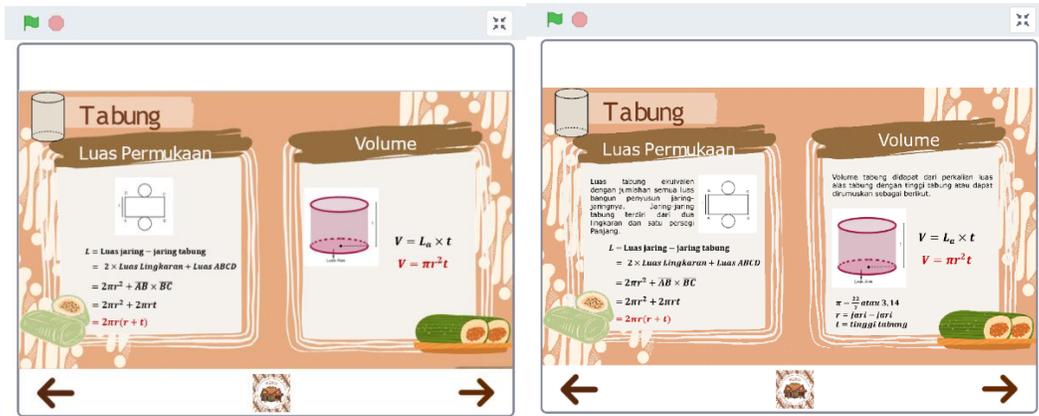
Kemudian hasil validasi dari ahli materi adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Validator	Tingkat Persetujuan			Kriteria
		Aspek Pembelajaran	Aspek Substansi Materi	Rata-Rata	
1.	Validator 1	93%	85%	89%	Sangat Valid
2.	Validator 2	97%	80%	88%	Sangat Valid
3.	Validator 3	97%	95%	96%	Sangat Valid
	Rata-Rata	96%	87%	91%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian dari ketiga ahli materi, aspek dengan rata-rata penilaian terendah adalah aspek substansi materi yaitu dengan skor 87%. Rendahnya skor pada aspek tersebut dikarenakan kejelasan uraian materi yang belum maksimal, kedalaman materi yang masih kurang lengkap, dan kesalahan penulisan kata pada multimesia Hal ini sesuai dengan saran perbaikan dari validator untuk memperbaiki

poin yang kurang sesuai di aspek komunikasi visual. Oleh karena itu dilakukan perbaikan pada aspek ini seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Materi Sebelum dan Setelah Direvisi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia scraperat sudah layak dan efektif dan bisa diterapkan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian validitas persentase menurut ahli media adalah 94,4% dan 91% oleh para ahli materi, atau keduanya berada dalam kategori sangat layak.

Aspek pertama dalam validitas multimedia pembelajaran Scrapperat dinyatakan valid karena penyusunan produk mengacu pada tujuan pembelajaran dan uraian materi yang sesuai dengan kompetensi dasar dalam pembelajaran matematika kelas IX. Penggunaan kurikulum 2013 juga disesuaikan dengan salah satu muatannya yaitu pengembangan karakter melalui perwujudan pelestarian budaya dengan etnomatematika. Etnomatematika yang diintegrasikan ke dalam multimedia pembelajaran dinyatakan valid oleh ahli materi. Hal tersebut menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran telah valid sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran matematika serta muatan dalam kurikulum 2013.

Selanjutnya, aspek kedua dalam validitas multimedia yaitu keterkaitan antar komponen dinyatakan valid. Komponen yang dimaksud antara lain aspek rekayasa multimedia dan komunikasi visual. Aspek rekayasa multimedia dan komunikasi visual dinyatakan sangat valid oleh ahli multimedia dengan tingkat validitas yaitu 95% dan 94%. Menurut penilaian para ahli, multimedia pembelajaran Scrapperat mencapai standar kevalidan sangat valid secara keseluruhan. Aspek dengan tingkat validitas tertinggi yaitu aspek rekayasa multimedia, dilanjutkan dengan aspek komunikasi visual. Penelitian oleh (Amelia Yulianisa & Sudihartinih, 2017) memperoleh hasil validitas produk media pembelajaran menggunakan Scratch dalam kategori sangat baik. Ahli materi menilai validitas produk berdasarkan aspek konten materi, sedangkan ahli media menilai berdasarkan aspek tampilan, kebermanfaatan, dan pemrograman.

Kedua produk ini dikatakan valid, sebagaimana dinilai oleh para ahli materi dan ahli media. Beberapa aspek penilaian kedua produk memiliki kesamaan, namun dalam multimedia pembelajaran

scraperat dinilai pula berdasarkan aspek rekayasa multimedia dan komunikasi visual. Hal tersebut dapat menjadi pembeda dengan produk yang telah dikembangkan sebelumnya.

### *Kepraktisan Multimedia Scrapperat*

Kepraktisan multimedia scrapperat ditinjau dari angket respon siswa terhadap multimedia dan angket keterlaksanaan pembelajaran. Berikut adalah hasil dari angket respon siswa dan angket keterlaksanaan pembelajaran.

**Tabel 5. Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Multimedia**

No.	Aspek	Persentase
1.	Kebermanfaatan	96,04%
2.	Kemudahan	96,46%
3.	Kepuasan	95,63%
Rata-Rata		96,04%
Kriteria		Sangat Praktis

**Tabel 6. Hasil Angket Keterlaksanaan Pembelajaran**

Pengukuran	Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
Rata-Rata Skor Setiap Aspek	91,67%	88,89%	84%
Rata-Rata Skor Akhir	88,19%		
Kategori	Sangat Baik		

Dari hasil angket respon siswa didapatkan hasil skor rata-rata sebesar 96,04% yang menunjukkan bahwa multimedia sangat praktis digunakan. Hasil angket keterlaksanaan pembelajaran juga dalam kategori sangat baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa multimedia scrapperat sangat praktis digunakan dalam pembelajaran.

Tingkat kepraktisan produk multimedia pembelajaran dapat diperoleh dari data angket respon serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Siswa mengisi angket dengan jawaban terkait seberapa menyenangkan dan mudah dalam menggunakan produk multimedia tersebut. Siswa memberikan respon positif dengan perolehan persentase kepraktisan sebesar 96,04%, Dari perolehan tingkat kepraktisan, maka multimedia pembelajaran Scrapperat dinyatakan praktis. Kemudian, berdasarkan data pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, menyatakan bahwa semua kegiatan pembelajaran yang terdiri atas kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, serta kegiatan penutup sudah dapat terselenggara dan berjalan dengan sangat baik.

Selanjutnya, salah satu aspek penilaian dalam tingkat kepraktisan multimedia adalah kebermanfaatan. Dengan persentase sebesar 96,04%, multimedia pembelajaran Scrapperat memudahkan siswa dalam memahami materi dan informasi yang ada di dalamnya. Hal ini sejalan dengan antusiasme siswa selama pembelajaran berlangsung yaitu dilihat dari keaktifan siswa dalam mengerjakan soal evaluasi. Selain itu, dengan adanya gabungan dari gambar, audio, dan video membuat siswa tidak bosan

dalam membaca dan memahami materi. (Audie, 2019) mengemukakan bahwa siswa akan lebih cenderung menyukai media pembelajaran yang berisi audio-visual karena dapat meningkatkan pemahaman dan penalaran siswa.

Pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila siswa merasa rileks, tidak ada tekanan, bersemangat, dapat berkonsentrasi tinggi, dan minat belajar siswa yang meningkat (Nurjanah, 2022). Penggunaan multimedia yang berbasis teknologi dapat menjadi solusi dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna. Menurut Balakrishman, Liew, & Pourgholaminejad (2015) melalui kemajuan teknologi akan membuka peluang baru munculnya inovasi strategi pembelajaran untuk menciptakan masyarakat berbasis pengetahuan dengan meningkatkan pengalaman belajar siswa. Penerapan teknologi dapat menjadi salah satu cara yang inovatif dalam melibatkan keaktifan siswa dengan matematika (Attard & Holmes, 2020).

#### *Keefektifan Multimedia Scrapperat*

Multimedia yang telah direvisi diuji cobakan di kelas IX C SMPN 1 Mertoyudan. Lembar tes kemampuan penalaran matematis telah melalui uji validitas dan reliabilitas dengan hasil sebagai berikut.

**Tabel 7.** Hasil Uji Validitas Konstruksi Soal Pretest

Nomor Soal	$R_{xy}$	Keterangan
1	0,967	Sangat Tinggi
2	0,968	Sangat Tinggi

Karena nilai  $R_{xy}$  dari kedua butir soal  $0,70 < r < 0,90$  maka kedua soal tersebut dinyatakan valid dan layak untuk digunakan.

**Tabel 8.** Hasil Uji Validitas Konstruksi Soal Posttest

Nomor Soal	$R_{xy}$	Keterangan
1	0,96	Tinggi
2	0,905	Sangat Tinggi

Karena nilai  $R_{xy}$  dari butir soal pertama memiliki nilai  $0,70 \leq r < 0,90$  yang dinyatakan valid dan pada butir soal kedua nilainya  $0,90 \leq r < 1,00$  maka kedua soal tersebut dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan.

Hasil uji reliabilitas pada soal *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut.

**Tabel 9.** Hasil Uji Reliabilitas Soal Pretest

Nomor Soal	$S_i$	$S_i^2$
1	13,1845	173,8304
2	13,9022	193,2717
$r$		0,9328
<b>Keterangan</b>		<b>Sangat Tinggi</b>

Dapat disimpulkan bahwa dengan nilai  $r = 0,9328$  soal *pretest* memiliki nilai reliabilitas pada kategori sangat tinggi.

**Tabel 10.** Hasil Uji Reliabilitas Soal Posttest

Nomor Soal	$S_i$	$S_i^2$
1	14,0927	198,6054
2	10,8700	118,1560
<b>R</b>		0,91
<b>Keterangan</b>		<b>Sangat Tinggi</b>

Dapat disimpulkan bahwa dengan nilai  $r = 0,91$  soal *posttest* memiliki nilai reliabilitas pada kategori sangat tinggi.

a. Uji Prasyarat

Uji efektivitas dilaksanakan berdasarkan hasil pretest dan posttest. Pelaksanaan pretest sebelum pembelajaran, sedangkan pelaksanaan posttest setelah pembelajaran. Selanjutnya, dilaksanakan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas dengan hasil seperti pada tabel berikut.

**Tabel 11.** Hasil Normalitas Data

Hasil	L Hitung	L Tabel
<i>Pretest</i>	0,1200	0,1542
<i>Posttest</i>	0,0937	0,1542

Berdasarkan perhitungan di atas, data hasil *pretest* dan *posttest* didapatkan nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Maka dari itu, dapat dikatakan bahwa data hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Selanjutnya akan diuji homogenitas data yang didapatkan hasil  $F_{hitung} = 0,43$  dan  $F_{tabel} = 1,84$ . Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga data hasil *pretest* dan *posttest* homogen.

b. Uji Hipotesis

Selanjutnya, akan dilaksanakan uji perbandingan rerata dua sampel yaitu uji *paired sample t-test*. Hasil ujinya adalah sebagai berikut.

Paired Samples Test									
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper				
Pair 1	Pretest - Posttest	-30.31250	9.19129	1.62481	-33.62631	-26.99869	-18.656	31	.000

**Gambar 3.** Hasil Uji Perbandingan Rerata



Dari gambar 4.15 diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah 0.000. maka dapat diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*.

Untuk mengetahui besar peningkatan hasil *pretest* dan *posttest*, dilakukan uji *N-Gain*. Hasil pengukurannya adalah sebagai berikut.

**Tabel 12.** Hasil Perhitungan *N-Gain*

	Nilai		G	Klasifikasi
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Rata-Rata	52,69	83,00	0,66	Sedang

Hasil uji efektivitas di atas mendapatkan rerata skor *N-Gain* (*g*) sebesar 0,66. Skor tersebut menandakan bahwa multimedia dalam klasifikasi efektivitas sedang.

Aspek kemampuan penalaran matematis ditinjau dari ketuntasan perolehan nilai siswa yang mengikuti tes. Nilai tersebut didapatkan melalui *pretest* dan *posttest* terhadap 32 siswa kelas IX. Pemberian *pretest* dan *posttest* dilakukan untuk melihat ketuntasan nilai siswa antara sebelum dan sesudah penggunaan multimedia pembelajaran. Nilai ketuntasan pada pembelajaran matematika kelas IX adalah 75. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh sebanyak 2 siswa tuntas pada pengerjaan *pretest* dan sebanyak 24 siswa tuntas pada pengerjaan *posttest*. Selanjutnya, nilai rata-rata *pretest* adalah 52,69 dan nilai rata-rata *posttest* adalah 83. Dari dua nilai tersebut terlihat bahwa nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia mengalami kenaikan.

Selanjutnya, dilaksanakan analisis untuk melihat pengaruh multimedia pembelajaran terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil *pretest* dan *posttest* yang ditelaah dengan *paired sample T-test* terlihat adanya perbedaan rata-rata antara hasil sebelum dan sesudah penggunaan multimedia pembelajaran. Kemudian, uji *N-Gain* diterapkan untuk mengetahui apakah ada peningkatan kemampuan literasi matematis. *N-Gain* yang diperoleh adalah 0,66 yang termasuk dalam kategori peningkatan sedang.

Peningkatan kemampuan literasi matematis pada kategori sedang dapat disebabkan oleh adanya kendala dalam penggunaan multimedia pembelajaran. Beberapa siswa terkendala dalam perangkat komputernya yaitu computer yang digunakan gagal terhubung dengan jaringan internet sehingga mereka harus bergabung dengan temannya agar dapat mengikuti pembelajaran. Selain itu, peningkatan sedang ini dapat disebabkan karena siswa sudah mendapatkan pengantar materi bangun ruang sisi lengkung sebelumnya. Meskipun demikian, produk multimedia pembelajaran Scaperat disimpulkan efektif digunakan dalam pembelajaran materi aljabar khususnya dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Sejalan dengan penelitian (Hasanah, 2019) bahwa multimedia interaktif dikatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

## Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah serta hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan multimedia Scaperat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX dinyatakan valid dengan persentase skor 92,5%, pengembangan multimedia Scaperat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX dinyatakan praktis berdasarkan hasil angket respon siswa dengan persentase skor 96,04% dalam kategori sangat praktis dan keterlaksanaan pembelajaran 90,28% dalam kategori sangat baik, dan pengembangan multimedia Scaperat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX dinyatakan efektif berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain dari nilai pretest dan posttest. Perolehan skor efektivitas multimedia adalah 0,66 dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil temuan yang telah diuraikan pada kesimpulan, berikut diajukan beberapa saran. Bagi guru, perlu adanya pengetahuan umum akan unsur etnomatematika dalam media maupun multimedia pembelajaran agar dapat menyampaikan dengan benar pada siswa. Bagi siswa, apabila menggunakan multimedia ini digunakan secara mandiri, maka perlu mengikuti instruksi penggunaan multimedia dengan tepat dan benar agar kemampuan penalaran matematis dapat meningkat secara optimal. Bagi pembaca, multimedia berbasis etnomatematika (Scaperat) ini adalah alat untuk membantu dalam proses penyampaian pembelajaran yang hanya terbatas pada materi bangun ruang sisi lengkung, maka dari itu diharapkan adanya pengembangan pada materi matematika yang lain agar dapat memperkaya keragaman multimedia.

## Daftar Pustaka

- Anggraini, A., Mardiah, S.& Ramadianti,W.(2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berbasis Masalah pada Materi Bilangan PecahanRange: Jurnal Pendidikan Matematika, 4(2), 267-277
- Attard, C., & Holmes, K. (2020). An Exploration Of Teacher And Student Perceptions Of Blended Learning In Four Secondary Mathematics Classrooms. *Mathematics Education Research Journal*, 1-22.
- Audie, N. (2019). *Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik*. 2(1), 586–595.
- Aulia, S. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Scratch Dengan Metode Computational Thinking Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMA Negeri 7 Mandau*. Universitas Islam Riau.

- Balakrishman, V., Liew, T. K., & Pourghdaminejad, S. (2015). Fun Learning With Edooware-A Social Media Enabled Tool. *Computers & Education*, 80, 39-47.
- Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Haran, A., Hartoyo, A., & Sayu, S. (2019). Etnomatematika Dalam Merangkai Manik Masyarakat Dayak Kayaan Kapuas Hulu. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(3), 1–8.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (1st ed.). Perdana Publishing.
- Husnun, S. (2014). Rancang Bangun Permainan Interaktif dengan Scratch. *Ultimatics*, 6(1), 40–45.
- Karlina, I., Kurniah, N., & Ardina, M. (2018). Media Berbasis Information and Communication Technology (ICT) dalam Pembelajaran SAINS Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 3(1), 24–35.
- Novita, K., & Rahayu, S. (2021). Sinergi Pendidikan Menyongsong Masa Depan Indonesia Di Era Society 5.0. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 87–100. <http://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/edukasi>
- Nurjanah, S. (2022). *Menciptakan Suasana Pembelajaran yang Menyenangkan Melalui Metode Tanya Jawab* (1st ed.). Universitas Riau.
- Putri, D. P. E., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif kimia berbasis android menggunakan prinsip mayer pada materi laju reaksi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 38–47. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i1.13752>
- Rayanto, Y., & Sugianti. (2020). Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2 : Teori dan Praktek. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Riduwan, Sunarto, & Akdon. (2014). *Pengantar statistika untuk penelitian : pendidikan, sosial, komunikasi, ekonomi dan bisnis*. Alfabeta.
- Rosa, M., & Orey, D. (2016). Humanizing mathematics through ethnomodelling. *Journal of Humanistic Mathematics*, 6(2), 3–22. <https://doi.org/10.5642/jhummath.201602.03>
- Sundayana, R. (2015). *Statistika penelitian pendidikan* (2nd ed.). Alfabeta.
- The National Council Of Teachers Of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. VA:NCTM.