

PENGEMBANGAN ANIMASI *STOP MOTION* PADA MATERI GEOMETRI RUANG UNTUK MENINGKATKAN NUMERASI SISWA

Riky Ramadan¹, Nurafni²

¹Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta, Indonesia

²Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*Corresponding author: czrikyramadan@gmail.com

Received 25 June 2024; Revised 13 March 2025; Accepted 16 September 2025

Abstrak

Dikarenakan kesulitan pada pembelajaran geometri ruang serta minimnya penggunaan media pembelajaran di sekolah menjadi latar belakang masalah utama penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak serta dapat meningkatkan numerasi siswa SDN Tomang 03. Metode penelitian yang digunakan merupakan *Research and Development (RnD)* dengan model *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (ADDIE)*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan dokumentasi serta pengambilan data menggunakan instrumen validasi ahli media dan materi, angket respon guru dan siswa serta penggunaan *pretest* dan *posttest*. Penelitian melibatkan 3 ahli media, 7 ahli materi, 3 guru, dan 24 siswa. Animasi *stop motion* geometri ruang mendapatkan hasil sangat valid oleh ahli media (92,2%) dan ahli materi (91,79%) serta kualifikasi sangat baik dari respon guru (91,67%), uji coba kelompok kecil (91,25%), uji coba kelompok besar (90,31%), dinyatakan dapat meningkatkan numerasi siswa dengan hasil *n gain score* sebesar 0,46 dengan kualifikasi sedang dan hasil persentase peningkatan dari *pretest* dan *posttest* sebesar 20%. Animasi *stop motion* geometri ruang dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk meningkatkan numerasi siswa pada materi geometri ruang.

Kata kunci : Animasi *Stop Motion*, Geometri Ruang, Numerasi, Pengembangan

Abstract

Difficulties in spatial geometry learning and the limited use of learning media in schools are the main background problems of this research. The purpose of this study is to produce feasible learning media that can improve the numeracy of SDN Tomang 03 students. The research method used is Research and Development (RnD) with the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE) model. Data collection techniques were carried out by observation, interviews and documentation, as well as data collection using media and material expert validation instruments, teacher and student response questionnaires, and the use of pretests and posttests. The research involved media experts, 7 material experts, 3 teachers, and 24 students. Spatial geometry stop motion animation received very valid results from media experts (92.2%) and material experts (91.79%), as well as very good qualifications from teacher responses (91.67%), small group trials (91.25%), large group trials (90.31%), and was stated to be able to improve student numeracy with an n-gain score of 0.46 with moderate qualifications and an increase percentage from pretest and posttest results of 20%. Spatial geometry stop motion animation is declared valid and can be used to improve student numeracy in spatial geometry material

Keywords : Development, Numeracy, Stop Motion Animation, Space Geometry



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Hasil penilaian lapangan melalui program Kampus Mengajar menunjukkan bahwa kemampuan numerasi siswa masih rendah. Rerata jawaban

benar hanya 6,6 dari 20 soal (sekitar 22%), yang mengindikasikan lemahnya keterampilan berhitung. Hal ini dibuktikan dengan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis numerasi,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

sehingga menggambarkan rendahnya penguasaan konsep dasar matematika. Numerasi juga dicirikan sebagai kemampuan bernalar dalam menilai informasi atau data dalam bentuk grafik, tabel, atau bagan sebagai landasan dalam mengambil penilaian menurut (Cahyadi et al., 2023).

Teknologi merupakan suatu alat yang digunakan untuk meningkatkan eksistensi manusia dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang pesat sepanjang masa dan guru harus aktif dan kreatif dalam penyampaian pembelajaran agar siswa tidak bosan saat belajar. serta guru dituntut mampu memanfaatkan kemajuan teknologi untuk menciptakan bahan ajar berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (Agustianingsih et al., 2021). Animasi menjadi sebuah media pembelajaran berbasis video yang termasuk ke dalam perkembangan teknologi, Sebagai alat bantu pengajaran, film animasi dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berhitung mereka dalam matematika. Animasi *stop-motion* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berhitung. *Handphone*, laptop, dan komputer dapat dimanfaatkan oleh teknologi dalam dunia pendidikan serta memberikan dampak yang signifikan dalam dunia pendidikan (Aviory et al 2024). Media pembelajaran berbasis teknologi berperan sebagai inovasi strategis dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran (Haleem et al., 2022).

Beberapa penelitian tentang video animasi menemukan bahwa video animasi cukup praktis dan bermanfaat untuk proses pembelajaran saat ini (Sofnidar et al., 2023). Selanjutnya, Animasi kontekstual juga dibuat untuk perbandingan trigonometri (Apriadi, 2021), penggunaan media pembelajaran

animasi *powtoon* (Awalia et al., 2019), dan pengembangan video pembelajaran materi peluang berbasis *sparkol video-scribe* (Rosyita & Tsurayya, 2021). Namun dari penelitian-penelitian tersebut, belum ada yang mengembangkan video animasi *stop motion* pada pembelajaran materi geometri ruang untuk meningkatkan numerasi siswa. Berdasarkan data di lapangan dalam rapor pendidikan SDN Tomang 03, kompetensi dalam domain geometri masih mengalami persentase yang diinginkan sesuai ketentuan rapor pendidikan sebesar 60%. Nilai persentase rapor pendidikan terkait numerasi dalam materi geometri hanya mencapai angka 56% sehingga perlu adanya peningkatan agar mencapai target yang diinginkan atau sudah ditentukan oleh pemerintah. Dilansir dari hasil observasi dan wawancara terhadap wali kelas V bahwa pembelajaran matematika terkait geometri sangat sulit dipahami oleh siswa terutama dalam mencari sebuah volume karena anak-anak kesulitan untuk memahami konsep bangun ruang tersebut diperlukan sebuah media yang dapat menjelaskan materi tersebut secara berulang tanpa ada perubahan pola pengajaran, sehingga *animasi stop motion* menjadi sebuah pilihan untuk permasalahan ini, karena berbasis teknologi dan mudah diakses oleh siapa pun dan kapan pun.

METODE

Penelitian ini menggunakan model desain ADDIE (Yunarti et al., 2022). Model yang terdiri dari 5 langkah ini digunakan dalam berbagai penelitian karena efektif dalam meningkatkan *capacity building* di dunia pendidikan (Rafles, et al 2023). Lima tahapan itu adalah *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation* (Zalsabella et al., 2023).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

Penjelasan dari proses atau tahapan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Tahapan model ADDIE dijelaskan dalam pembahasan berikut ini :

1. Tahap *Analysis*

Tahapan analisis merupakan proses pengumpulan data sesuai dengan kebutuhan produk atau media yang akan dibuat atau dikembangkan oleh peneliti. Dengan melakukan observasi di lingkungan tempat penelitian serta melakukan wawancara terhadap guru terkait permasalahan dan kesulitan yang dialami dalam proses pembelajaran. Sehingga peneliti dapat mengambil sebuah keputusan dalam menentukan produk atau media yang akan dibuat dalam penelitian yang memiliki potensi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

2. Tahap *Design*

Tahap desain adalah proses menciptakan desain untuk produk atau media yang akan dibuat. Desain mengikuti hasil dari analisis kebutuhan sebelumnya. Tahap ini dimana peneliti membuat sebuah *blueprint* terkait desain produk atau media yang akan dikembangkan, karena peneliti membuat sebuah animasi tentu dimulai dari membuat alur, karakter, materi dan desain pelengkap lainnya.

3. Tahap *Development*

Tahapan pengembangan merupakan tahap setelah melewati rancangan produk atau media yang telah dibuat. Media masih berbentuk purwarupa kemudian divalidasi oleh ahli terkait produk atau media yang sedang dikembangkan. Dalam proses ini mendapatkan sebuah masukan terhadap produk atau media yang sedang dikembangkan oleh validator media dan materi, sehingga terdapat revisi dan perubahan dalam produk atau media yang sedang dikembangkan sebelum media diujikan secara langsung di tempat penelitian.

4. Tahap *Implementation*

Tahapan proses penggunaan produk atau media yang telah dikembangkan serta divalidasi oleh ahlinya dan telah melewati tahap revisi produk atau media, tahap ini digunakan di tempat sasaran produk atau media ada untuk dibuat dengan mendapatkan data dari penyebaran angket. Proses ini dilakukan di kelas 5 dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* kepada dua kelompok, kelompok skala kecil dan kelompok skala besar, Tentu saja, media yang digunakan telah melalui pengujian validasi oleh spesialis media dan material sepanjang tahap pembuatan.

5. Tahap *Evaluation*

Tahapan penilaian produk atau media yang telah digunakan pada proses implementation, produk atau media akan di nilai dengan cara menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk diukur keefektifitasannya dengan uji t dan *n-gain*. Pada proses ini untuk menghitung uji t dan uji *n-gain* menggunakan SPSS.

Penelitian dilakukan dalam tenggat waktu mulai dari bulan Februari s.d Juni 2024 di SDN Tomang 03, Jakarta Barat, menjadi lokasi penelitian yang melibatkan 3 ahli media, 7 ahli

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

materi, 3 guru, dan 24 siswa. Ahli media menilai aspek teknis dan isi, ahli materi menilai kelayakan materi, dan guru menilai berbagai aspek melalui angket. Data juga dikumpulkan dari siswa serta melalui *pretest* dan *posttest*. Pada validasi ahli media menggunakan instrumen angket diberikan kepada 3 orang ahli media yang telah tervalidasi mengajar dalam dunia multimedia terutama animasi, kelayakan media diukur melalui aspek visual, audio, kualitas, dan isi terkait animasi *stop motion*. Pengukuran kedua dilakukan oleh ahli materi dilakukan oleh orang yang telah ahli dalam materi tersebut terdiri dari 3 dosen dan 4 guru kelas yang telah mengajar lebih dari 10 tahun. Terkait dengan aspek penilaian materi yang terkandung dalam media meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa.

Untuk instrumen selanjutnya adalah instrumen angket guru yang diberikan kepada 3 guru kelas 5 sebagai validasi bahwa media tersebut sudah layak digunakan untuk pembelajaran di kelas 5 terutama materi geometri, cakupan penilai dalam angket guru ini meliputi aspek visual, audio, isi, bahasa dan tulisan. Untuk selanjutnya adalah instrumen kelompok kecil dan besar dimana pada kelompok kecil digunakan sampel sebanyak 10 orang siswa sedangkan dalam kelompok besar sebanyak 24 orang siswa. Sebelum melakukan pengujian kelompok besar harus memenuhi syarat aspek penilaian dalam kelompok kecil, penilai mencakup visual, audio, dan isi. Validasi dan kelayakan animasi *stop motion* geometri ruang dievaluasi sesuai dengan instrumen yang berupa angket ahli media, ahli materi, angket respon guru dan siswa sebagai berikut :

1. Validasi ahli media dan materi menggunakan skala likert pada tabel 1 modifikasi (Rosdiana et al., 2022).

Tabel 1. Skor penilaian ahli media dan materi

Skor	Keterangan
4	Sangat Valid
3	Valid
2	Tidak Valid
1	Sangat Tidak Valid

Perolehan persentase data dari hasil penilaian validator dianalisis dengan menggunakan rumus 1.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

P : Angka persentase

f : Frekuensi data

n : Jumlah frekuensi

2. Evaluasi angket respon guru dan siswa menggunakan skala Likert seperti pada Tabel 2 (Rosdiana et al., 2022).

Tabel 2. Skor penilaian guru dan siswa

Skor	Keterangan
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Tidak Baik
1	Sangat Tidak Baik

Perolehan persentase hasil penilaian angket respon guru dan siswa dianalisis juga dengan menggunakan rumus 1.

3. Hasil perolehan validasi dan penilaian angket dikualifikasikan sesuai dengan kriteria yang tersaji pada Tabel 3 (modifikasi dari Widayasanti et al. (2022)).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

Tabel 3. Kategorisasi hasil validasi serta hasil angket respon

Angka Persentase (P)	Kategorisasi Hasil Validasi	Kategorisasi Hasil Angket Respon
$75\% < P \leq 100\%$	Sangat Valid	Sangat Baik
$50\% < P \leq 75\%$	Valid	Baik
$25\% < P \leq 50\%$	Tidak Valid	Tidak Baik
$0\% \leq P \leq 25\%$	Sangat Tidak Valid	Sangat Tidak Baik

4. Penggunaan metode *n-gain* untuk melihat efektivitas penggunaan media animasi *stop motion* geometri ruang dengan menghitung *n-gain score* oleh (Febrinita, 2022)

$$N - gain (g) = \frac{x_2 - x_1}{x_{maks} - x_1} \quad (3)$$

Keterangan :

X_1 = nilai *pretest*

X_2 = nilai *posttest*

X_{maks} = nilai maksimal

5. Hasil *n-gain score* dikualifikasikan ke dalam kategori *n-gain* seperti dalam Tabel 4 (Cahyono et al., 2023). *N-gain Score* berada pada kriteria sedang atau tinggi dapat dinyatakan bahwa media animasi *stop motion* efektif sebagai media pembelajaran (Almuhtadin, 2022).

Tabel 4. Kategori Nilai *N - Gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disesuaikan dengan tahapan metode penelitian ADDIE dipaparkan dibawah ini :

1. Hasil Tahap *Analysis*

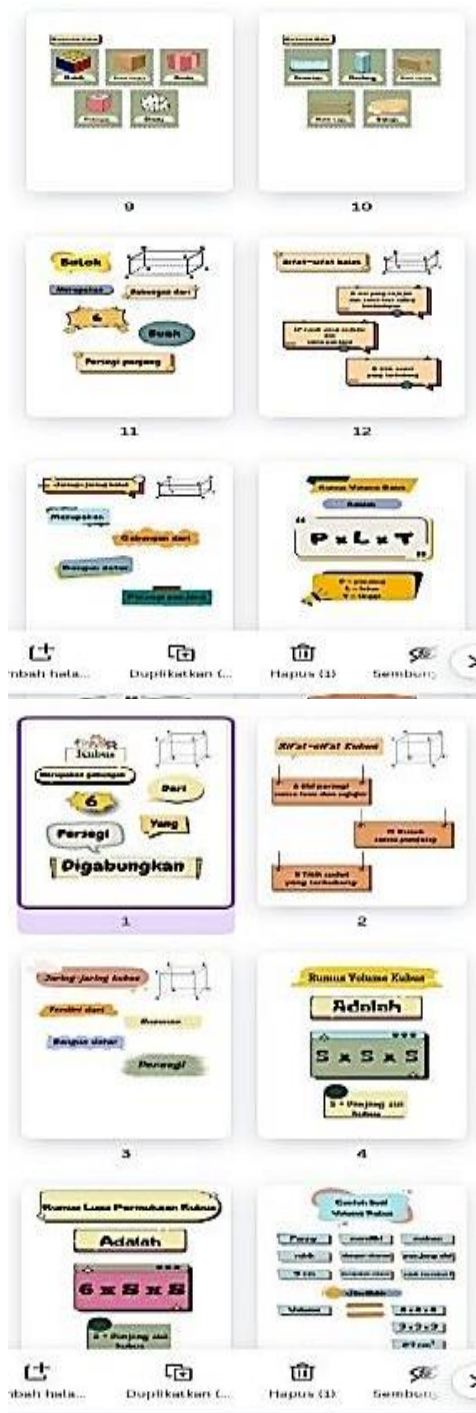
Pada proses ini dilakukan analisis kebutuhan media atau produk yang akan dibuat dengan cara (1) menganalisis kurikulum, yaitu dengan mengidentifikasi kurikulum yang digunakan di sekolah, (2) Saat mewawancarai wali

kelas, ditanyakan tentang media yang dibutuhkan dan konten yang akan dimasukkan dalam media pembelajaran atau produk yang dihasilkan, (3) mengobservasi lingkungan sekolah, dilakukan observasi untuk mengetahui teknik pembelajaran seperti apa yang akan digunakan setelah media pembelajaran atau produk yang dikembangkan telah selesai.

2. Hasil Tahap *Design*

Proses perancangan desain media pembelajaran atau produk yang sedang dikembangkan. Tahap ini memiliki hubungan dengan tahap analisis yang mana dalam proses perancangan harus sesuai dengan kebutuhan atau sasaran media pembelajaran atau produk yang akan dibuat. Pada tahap ini menghasilkan purwarupa objek yang akan digunakan dalam proses pembuatan animasi *stop motion* geometri ruang, proses pembuatan desain menggunakan aplikasi desain grafis *canva*. Berikut merupakan desain objek yang akan digunakan dalam proses pembuatan media pembelajaran animasi *stop motion* geometri ruang pada Gambar 2.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

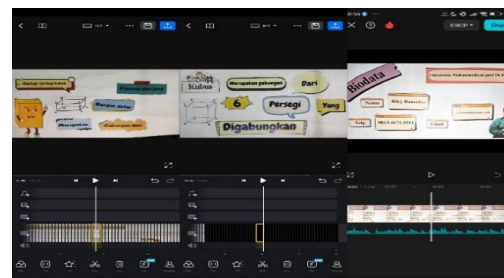


Gambar 2. Proses *Editing* Objek

Pada Gambar 2, perancangan objek dilakukan sesuai dengan muatan materi pembelajaran yang tertera pada silabus atau kurikulum yang digunakan di sekolah tempat tujuan penelitian. Proses desain dilakukan menggunakan *smartphone*.

3. Hasil Tahap *Development*

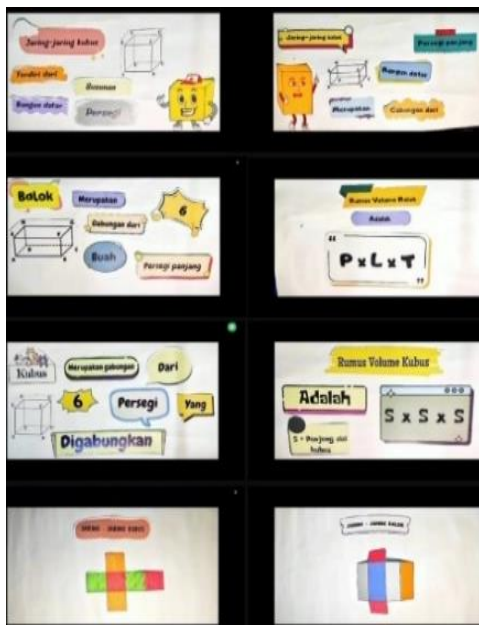
Setelah memiliki hasil objek melalui tahap perancangan atau desain. Selanjutnya adalah tahap pengembangan, tahap ini dibagi menjadi 2 yaitu (1) Proses pembuatan animasi *stop motion* geometri ruang dan *editing* animasi *stop motion* geometri ruang, (2) proses validasi animasi *stop motion* geometri ruang oleh ahli media dan materi. Proses pembuatan dan *editing* animasi *stop motion* geometri ruang menggunakan aplikasi editor video dan *cap cut*. Proses pembuatan dan *editing* dilakukan menggunakan *smartphone* pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses pembuatan dan *editing*

Pada proses pembuatan dan *editing* peneliti melakukan penyusunan gambar sehingga menjadi satu rangkaian utuh sebuah video animasi *stop motion* geometri ruang, kemudian proses peningkatan kualitas gambar, penambahan *dubbing* suara, dan musik pada latar belakang animasi *stop motion* geometri ruang. *Scene* animasi *stop motion* geometri ruang terdiri dari 28 *scene* yang terdiri dari rangkaian alur cerita yaitu (1) *opening*, (2) prolog, (3) dialog, (4) materi kubus, (5) *ice breaking*, (6) dialog II, (7) materi balok, (8) *ending*. Hasil akhir dari animasi *stop motion* geometri ruang ditampilkan dalam bentuk *scene* yang telah digabungkan pada Gambar 4.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>



Gambar 4. Tampilan scene animasi *stop motion* geometri ruang

Validasi ahli media dan materi dilakukan setelah animasi *stop motion* geometri ruang selesai dibuat. Tiga guru multimedia dan tujuh ahli dari kalangan akademisi serta guru sekolah menilai kelayakan media tersebut. ssdata validasi ahli media terlampir pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Hasil validasi oleh ahli media

Validator	Persentase
V.1	90,9%
V.2	90,9%
V.3	88,6%
Hasil Akhir	90,2%
Kategori	(Sangat Valid)

Pada Tabel 5, hasil validasi 3 orang ahli media diakumulasi sehingga mendapatkan persentase 90,2 %. Persentase ini jika dikualifikasikan mendapatkan keterangan sangat valid. Sehingga animasi *stop motion* geometri ruang dinyatakan sangat valid oleh ahli media.

Tabel 6. Hasil validasi ahli materi

Validator	Persentase
V.1 – 7	91,79%
Hasil Akhir	91,79%
Kategori	(Sangat Valid)

Pada Tabel 6, validasi 7 orang ahli materi diakumulasi sehingga mendapatkan persentase 91,79 %. Persentase ini jika dikualifikasikan masuk kategori sangat valid. Sehingga animasi *stop motion* geometri ruang dinyatakan sangat valid oleh ahli materi.

4. Tahap Hasil *Implementation*

Tahap *implementation* atau tahap penggunaan media animasi *stop motion* geometri ruang ketika sudah dinyatakan valid oleh ahli media dan materi. Pada tahap ini proses pengambilan data dilakukan di tempat penelitian sasaran pembuatan produk atau media animasi *stop motion* geometri ruang. Implementasi media dilakukan dengan penyebaran angket untuk menilai media pembelajaran animasi *stop motion* geometri ruang. penilaian dilakukan kepada 3 orang guru wali kelas, 10 orang siswa (uji coba kelompok kecil), dan 24 orang siswa (uji coba kelompok besar).

Urutan dalam proses implemtasi sebagai berikut (1) kepada guru, (2) uji coba kelompok kecil, (3) uji coba kelompok besar. Berikut data hasil implemtasi media animasi *stop motion* geometri ruang pada Tabel 7, 8, dan 9.

Tabel 7. Hasil angket guru

Responden	Persentase
R.1	89,29%
R.2	92,86%
R.3	92,86%
Hasil Akhir	91,67%
Kategori	(Sangat Baik)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

Pada hasil uji coba kepada guru. Media animasi *stop motion* geometri ruang mendapatkan hasil kumulatif dari 3 orang guru dengan persentase 91,67%. Hasil ini jika dikualifikasikan mendapatkan kategori sangat baik. Sehingga animasi *stop motion* geometri ruang sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 8. Hasil uji coba kelompok kecil

Responden	Persentase
R.1 – 10	91,25%
Hasil Akhir	91,25%
Kategori	(Sangat Baik)

Pada hasil uji coba kelompok kecil digunakan untuk mengetahui apakah media animasi *stop motion* geometri ruang sudah sesuai dengan kebutuhan melalui pendapat siswa sebelum digunakan dalam skala yang lebih luas. Hasil dari uji coba ini mendapatkan persentase 91,25%. Persentase tersebut jika dikualifikasikan mendapatkan hasil sangat baik, sehingga animasi *stop motion* geometri ruang sudah sesuai dengan kebutuhan siswa.

Tabel 9. Hasil uji coba kelompok besar

Responden	Persentase
R.1 – 24	90,31%
Hasil Akhir	90,31%
Kategori	(Sangat Baik)

Setelah mendapatkan data dari uji coba kelompok kecil sebagai Gambaran terkait penilaian animasi *stop motion* geometri ruang, selanjutnya adalah uji coba kelompok besar untuk mendapatkan data hasil lebih lanjut. Hasil kumulatif dari uji kelompok besar mendapatkan persentase 90,31%. Persentase tersebut mendapatkan kualifikasi sangat baik sehingga animasi *stop motion* geometri ruang sudah sesuai dengan kebutuhan siswa. Hasil

uji kelompok kecil dan besar tidak memiliki selisi sangat jauh sehingga dapat disimpulkan penilaian terhadap animasi *stop motion* geometri ruang konsisten dalam kualifikasi sangat baik.

Hasil akhir dari tahap implementasi adalah mengetahui apakah media animasi *stop motion* geometri ruang memiliki kualifikasi sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa. Dengan rangkaian penilaiin yang dilakukan peneliti kepada guru, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa animasi *stop motion* geometri ruang sangat baik digunakan untuk proses pembelajaran di sekolah.

5. Tahap *Evaluation*

Tahap evaluasi atau penilaian adalah tahap akhir dari metode pengembangan ADDIE. Proses ini dilakukan ketika rangkaian kegiatan *analysis, design, development, implementation* sudah dilakukan sehingga bisa melanjutkan ke tahap *evaluation* atau penilaian. Pada tahap ini peneliti ingin menilai media animasi *stop motion* geometri ruang terkait efektivitas penggunaan media melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Kemudian hasil dari *pretest* dan *posttest* dinilai melalui uji normalitas, uji homogenitas, uji t , dan $n - gain$. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil uji normalitas

Keterangan	Sig.
<i>Pretest</i>	,364
<i>Posttest</i>	,061

Dikarenakan jumlah sampel kurang dari 30, maka peneliti menggunakan metode *Shapiro-Wilk*. Cara pengambilan keputusan jika signifikan $>0,05$ maka data dinyatakan berdistribusi normal. Dengan hasil

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

perhitungan SPSS 29, mendapatkan hasil *pretest* dan *posttest* masing-masing data 0,364 dan 0,061 > 0,05 sehingga data hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

Selanjutnya, uji homogenitas dari data hasil *pretest* dan *posttest* yang telah terbukti terdistribusikan normal. Cara pengambilan keputusannya adalah jika

signifikan >0,05 maka data berdistribusi homogen. Dari hasil perhitungan SPSS 29 diperoleh hasil signifikansi sebesar 0,229 (lebih dari 0,05) maka data hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusikan homogen.

Kemudian dilanjutkan dengan hasil uji-t (*independent sample t-test*) seperti yang tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji – T

Variabel	t-test for Equality of Means			
	t	df	Significance	
			One-Sided p	Two-Sided p
Equal variances assumed	-7.872	46	.001	.001

Pengambilan hasil keputusan uji – t adalah jika signifikan < 0,05 maka terdapat hasil perbedaan yang signifikan antar hasil *pretest* dan *posttest* setelah penggunaan media animasi *stop motion* geometri ruang. Pada distribusi data hasil SPSS 29 di atas dinyatakan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* memiliki signifikan 0,001 < 0,05 sehingga terdapat perbedaan yang signifikan setelah penggunaan animasi *stop motion* geometri ruang. Selanjutnya setelah tahap uji t bisa melakukan uji *n – gain*.

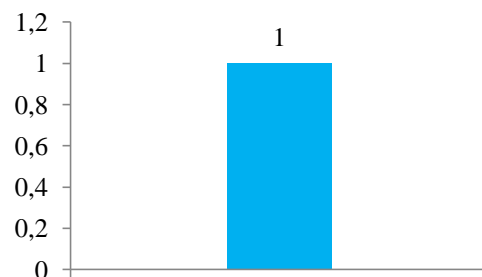
Evaluasi juga dilakukan dengan menghitung persentase peningkatan dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus frekuensi. Hasil nilai yang di dapatkan ketika proses *pretest* adalah 495 setelah diberi perlakuan atau penggunaan media animasi *stop motion* geometri ruang meningkat menjadi 668 hasil dari *posttest*. Total maksimal penilaian adalah 864. Hasil persentase data tersebut terlampir dalam Gambar 5.

Tabel 12. Uji *N – Gain*

Data	N	Rata – rata Gain
<i>Pretest & Posttest</i>	24	0,46

Pengambilan keputusan pada tahap uji *n-gain* dengan mengkuilifikasi *score* yang diperoleh dari hasil perhitungan *pretest* dan *posttest*. hasil *score* 0,46 termasuk dalam kualifikasi sedang dikarenakan hasil *gain* di antara $0,3 \leq g \leq 0,7$. Sehingga animasi *stop motion* geometri ruang dinyatakan memiliki efektivitas dalam kualifikasi sedang pada proses penggunaannya.

Perubahan Nilai Pretest ke Posttest



Gambar 5. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Hasil konversi frekuensi menjadi persentase *pretest* 57% dan *posttest* 77%, terjadi peningkatan sebesar 20% setelah penggunaan animasi *stop motion* geometri ruang pada proses pembe-

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

ajaran. setelah melewati rangkaian perhitungan mulai dari uji normalitas, homogenitas, uji - t, dan *n-gain*, animasi *stop motion* geometri ruang dinyatakan memiliki efektivitas sedang serta dapat meningkatkan secara signifikan numerasi siswa dalam pembelajaran matematika geometri ruang. Dalam penelitian Lailia (2021) menyatakan bahwa hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis video animasi sangat berbeda. Kemudian dalam penelitian Deppalallo (2025) melalui model pengembangan ADDIE, video animasi matematika berbasis animasi terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, khususnya pada materi abstrak yang membutuhkan kemampuan spasial seperti geometri ruang (Raihanah et al., 2024) Keberhasilan peningkatan numerasi melalui video animasi dapat dijelaskan dengan berbagai faktor seperti video animasi menjadi sangat praktis karena dapat digunakan kapanpun dan video animasi dengan visualisasi dinamis dan interaktif efektif menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan representasi visual yang lebih mudah dipahami siswa hal ini menjadi sebuah faktor yang membuat video animasi *stop motion* dapat meningkatkan numerasi siswa terutama dalam pembelajaran matematika terutama dalam materi geometri ruang.

Animasi *stop motion* rangkaian materinya disusun sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah sehingga muatan materi yang terdapat dalam media pembelajaran tersebut dikombinasikan dengan kehidupan nyata siswa sesuai dengan teori *Multimedia Learning Theory*, integrasi elemen visual dan narasi dalam media pembelajaran digital, khususnya video animasi, terbukti mampu memberikan

peningkatan pemahaman siswa hingga 30% lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional (Kamid et al., 2021). Adapun pada penelitian Fadillah (2023), animasi *stop motion* mendapatkan kualitas baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Pada penelitian yang berhubungan dalam jurnal Niswah et al., (2022), animasi terbukti efektif dalam meningkatkan nilai numerasi siswa dalam pembelajaran matematika pada materi KPK dan FPB.

KESIMPULAN

Media animasi *stop motion* geometri ruang yang telah dikembangkan memenuhi kategori dari tujuan penelitian yang mana media tersebut mendapatkan kategori sangat valid, sangat layak dan efektif, dalam proses pengembangannya dengan melalui validasi ahli media dan materi, uji coba kelompok kecil dan besar, serta melalui rangkaian perhitungan menggunakan SPSS untuk menentukan uji t serta hasil *n - gain*.

Untuk melanjutkan penelitian ini, disarankan untuk memuat materi terkait geometri ruang lebih bervariasi lagi, dikarenakan pada penelitian hanya menggunakan 2 bangun ruang berupa kubus dan balok disesuaikan dengan kebutuhan sekolah tempat penelitian. Sehingga untuk lebih baiknya serta dapat digunakan untuk semua orang bisa menambahkan konten materi pembelajaran dalam media animasi *stop motion* geometri ruang.

DAFTAR PUSTAKA

Agustianingsih, A., Lusiana, L., & Kesumawati, N. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Materi Kubus Berdasarkan Pendekatan Open Ended Berbantuan Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

- Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1787.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.4014>
- Apriadi, H. (2021). Video Animasi Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 173.
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.3621>
- Aviory, K., Setianingsih, D., & Widiatmoko, F. (2024). The Effect of Learning Mathematics with Digital Platforms. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 75–86.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v13i1.1977>
- Awalia, I., Pamungkas, A. S., & Alamsyah, T. P. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV SD. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 49–56.
<https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.18534>
- Cahyadi, M. R., Cholily, Y. M., & Syaifuddin, M. (2023). Pengembangan Aplikasi Modul Dan Evaluasi Mandiri Berorientasi Numerasi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 11.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6673>
- Cahyono, B., Rohman, A. A., Setyawati, R. D., & Dzakiyyah, R. 'Ilmi. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran E-komik Berbasis Etnomatematik dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Geometri MTs. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2283.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7398>
- Fadillah, A. N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Stop Motion untuk Kelas IV SD. *JIRK Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(6), 1259–1266.
<https://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/view/16172%0Ahttps://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/download/16172/8887>
- Febrinita, F. (2022). Efektivitas Penggunaan Modul Terhadap Hasil Belajar Matematika Komputasi Pada Mahasiswa Teknik Informatika. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–9.
<https://jurnal.pmat.uniba-bpn.ac.id/index.php/DEFERMAT/article/view/269>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3(February), 275–285.
<https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Harun Deppalallo. (2025). Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Bahasa Pemrograman Python. *Jurnal Inovasi Refleksi Profesi Guru*, 2(1), 14–21.
<https://doi.org/https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/jirpg/article/view/5075/1995>
- Almuhtadin, I. F. (2022). Pengembangan Modul

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

- Pembelajaran Aqidah Akhlak Model Majalah Anak Untuk Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Journal of Instructional and Development Researches*, 2(2), 48–56.
<https://doi.org/10.53621/jider.v2i2.120>
- Kamid, K., Sofnidar, S., Septi, S. E., & Citra, Y. D. (2021). The contribution of the traditional game of congklak to mathematics learning: How is the relationship and influence of interest, cooperative character and student responses. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 11(2), 280–295.
<https://doi.org/10.25273/pe.v11i2.9995>
- Lailia, H. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII pokok bahasan teorema pythagoras di MTs Negeri 6 Mandailing Natal. In *Doctoral dissertation, IAIN Padangsidimpuan*.
<https://doi.org/https://etd.uinsyahada.ac.id/7335/>
- Niswah, N., Nugroho, V. A., & Fauziah, S. (2022). Upaya Peningkatan Kemampuan Numerasi Melalui Video Animasi dengan Karakter Loomie pada Peserta Didik Kelas IV SDN 3 Karangrandu. *Prosiding Seminar Nasional Sultan Agung Ke-4, November*, 151–165.
<https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/sendiksa/article/view/27393>
- Rafles, Riswandi, Nurwahidin, M., Herpratiwi, & Yulianti, D. (2023). Efektifitas Desain Pelatihan Model ADDIE untuk Meningkatkan Kompetensi Guru Sekolah Minggu. *Open Journal Systems*, 17(1978), 31–41.
<https://binapatria.id/index.php/M-BI/article/view/261>
- Raihanah, F. S., Sina, I., & Paridjo, P. (2024). Pengembangan video animasi matematika berbantuan Animaker untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 15(3), 385–395.
<https://doi.org/10.26877/aks.v15i3.20216>
- Rosdiana, R., Raupu, S., & Hilma, H. (2022). Pengembangan Buku Saku Digital Berbasis Stem Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1818.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5664>
- Rosyita, M., & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Materi Peluang Berbasis Sparkol Videoscribe untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3136–3147.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.954>
- Sofnidar, S., Anggraini, V., & Anwar, K. (2023). Pengembangan Video Animasi Pada Blended Learning Dengan Model Discovery Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(4), 3670.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i4.7715>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10654>

- Widyasusanti, M., Sarifah, I., & Herlina, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Pada Materi Pecahan Senilai Kelas IV Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.37478/jpm.v3i1.1289>
- Yunarti, Y., Loviana, S., & Safaatin, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Adobe Flash Cs6. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 159. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4459>
- Zalsabella, M. P., Maharani, S., & Darmadi, D. (2023). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Diskursus Multi Representasi Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Abstrak Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 2807. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.8229>