

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN VIDEO ANIMASI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Sabri¹, Fathimah Zahra Ar-Rosyidah Asy-Syarif², Maya Sari Wahyuni³

Jurusan Matematika^{1,2,3}

Universitas Negeri Makassar^{1,2,3}

Email: sabri@unm.ac.id¹, zahrafzaa@gmail.com², maya.sari.wahyuni@unm.ac.id³

Abstrak. Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan *pretest-posttest nonrandomized control group design*. Populasi penelitian siswa SMP Negeri 26 Makassar pada tahun ajaran 2025/2026. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* dan diperoleh kelas eksperimen penelitian ini adalah kelas VIII.6 yang diberikan perlakuan menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika, kelas kontrol yaitu kelas VIII.7 dengan perlakuan yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika. Data diolah dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan inferensial. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* siswa kelas eksperimen adalah 75,77 (kategori tinggi) dan nilai rata-rata *posttest* siswa kelas kontrol adalah 55,39 (kategori rendah). Hasil analisis statistik inferensial menunjukkan rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa di kelas eksperimen berada pada kategori minimal sedang, rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa di kelas kontrol, dan rata-rata respons siswa di kelas eksperimen lebih positif dari rata-rata respons siswa di kelas kontrol. Ini menunjukkan bahwa penggunaan video animasi efektif dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Video Animasi, N-Gain, Respons Siswa, Pembelajaran Matematika

Abstract. This study investigated the effectiveness of animated videos in mathematics instruction. Employing a pretest–posttest nonrandomized control group design, the study involved two Grade VIII classes selected through cluster random sampling. The study population comprised students of SMP Negeri 26 Makassar during the 2025/2026 academic year. Class VIII.6 served as the experimental group and received mathematics instruction supported by animated videos, whereas Class VIII.7 served as the control group and received conventional mathematics instruction without the use of animated videos. Data were analyzed using descriptive and inferential statistical techniques. The descriptive analysis revealed that the experimental group achieved a mean posttest score of 75.77, which fell within the high category, while the control group obtained a mean posttest score of 55.39, categorized as low. The inferential analysis showed that the average normalized gain (*n-gain*) of students in the experimental group was at least in the moderate category. Furthermore, the experimental group outperformed the control group in *n-gain*, and demonstrated more positive responses toward the learning process. These findings provide evidence that the use of animated videos is effective in enhancing students' mathematics learning outcomes.

Keywords: Animated Video, N-Gain, Student Responses, Mathematics Learning

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki karakteristik objek kajian yang sebagian besar bersifat abstrak. Konsep-konsep seperti bilangan, variabel, fungsi, persamaan, dan hubungan matematis tidak dapat diamati secara langsung melalui pancaindra, melainkan dipahami melalui representasi dan proses penalaran. Sifat abstrak ini sering menjadi sumber kesulitan bagi peserta didik dalam membangun pemahaman konseptual yang mendalam. Menurut Piaget (1970), kemampuan berpikir abstrak berkembang secara bertahap sehingga peserta didik memerlukan pengalaman belajar yang sesuai untuk memahami konsep-konsep yang tidak memiliki wujud konkret. Sejalan dengan itu, Skemp (1987) menegaskan



bahwa belajar matematika tidak cukup hanya menguasai prosedur, tetapi memerlukan pembentukan pemahaman konseptual terhadap ide-ide matematika yang abstrak. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara sifat abstrak konsep matematika dan kemampuan peserta didik dalam memahaminya.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah memanfaatkan media pembelajaran yang mampu menyajikan representasi visual terhadap konsep-konsep matematika. Bruner (1966) menjelaskan bahwa pemahaman konsep berkembang melalui tahapan representasi enaktif, ikonik, dan simbolik, sehingga peserta didik memerlukan bantuan representasi konkret dan visual sebelum mencapai pemahaman simbolik yang lebih abstrak. Dienes (1960) juga menekankan pentingnya penggunaan model dan representasi dalam membantu peserta didik memahami struktur matematika. Dalam konteks perkembangan teknologi pendidikan, video animasi merupakan salah satu media yang berpotensi menjembatani konsep-konsep abstrak melalui visualisasi yang dinamis dan menarik. Teori Pembelajaran Multimedia yang dikemukakan oleh Mayer (2021) menjelaskan bahwa peserta didik belajar lebih efektif ketika informasi disajikan melalui kombinasi kata-kata dan gambar yang saling melengkapi. Selain itu, National Council of Teachers of Mathematics (2000) menegaskan bahwa representasi dan teknologi merupakan sarana penting dalam mendukung pemahaman matematis. Dengan demikian, video animasi berpotensi membantu peserta didik membangun pemahaman konsep yang lebih baik sekaligus meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Video animasi tidak hanya menyajikan gerakan; animasi dilengkapi dengan elemen audio, seperti, narasi, musik, maupun efek suara, yang membuat penyajiannya menjadi lebih hidup dan menarik (Arsyad, 2020). Video animasi memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran yang interaktif dan komunikatif yang mampu menyederhanakan konsep-konsep abstrak menjadi visualisasi yang mudah dipahami, sehingga sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar, serta pemahaman siswa terhadap topik yang diajarkan. Oleh karena itu, penggunaan video animasi dalam dunia pendidikan tidak hanya sekadar hiburan visual, tetapi juga sebagai sarana untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna (Kleftodimos, 2024). Video animasi berbasis teknologi tidak hanya mudah diakses oleh berbagai kalangan, tetapi juga dinilai efektif karena memungkinkan siswa untuk mengakses materi dimanapun dan kapanpun. Video animasi memikat perhatian dan konsentrasi siswa dengan tampilan yang estetik memuat bahan pembelajaran yang disusun efisien untuk memfasilitasi siswa membangun pemahaman terhadap materi ajar (Hendra dkk., 2023).

Potensi video animasi tersebut didukung oleh berbagai hasil penelitian. Guo dkk. (2014) menemukan bahwa karakteristik penyajian video berpengaruh terhadap keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Dalam konteks pembelajaran matematika, Zahra (2016) melaporkan bahwa video animasi efektif digunakan karena materi lebih mudah dipahami dan diingat oleh peserta didik dibandingkan ketika hanya disajikan melalui buku teks. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Apriansyah dkk. (2020) dan Afriyanti (2021) yang menyatakan bahwa video animasi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran karena informasi diterima melalui dua saluran utama, yaitu, visual dan auditori, memuat bahan belajar yang kaya (Yuswianti dkk., 2018), dan bahan belajar tersebut mudah diakses berulang-ulang (Pebriani dkk., 2021). Selain itu, video animasi memungkinkan peserta didik mengakses kembali materi pembelajaran secara mandiri sesuai kebutuhan dan kecepatan belajar masing-masing, sehingga proses belajar tidak hanya bergantung pada penjelasan guru di kelas. Dari domain afektif, Ramadhanty dkk. (2024) yang menyatakan bahwa dengan adanya video pembelajaran, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam mata pembelajaran matematika. Media ini dinilai mampu menyajikan materi dengan visualisasi menarik yang lebih mudah dipahami oleh siswa.



Meskipun demikian, hasil observasi di SMP Negeri 26 Makassar menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran dalam pembelajaran matematika masih belum optimal. Proses pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan buku teks dan metode ceramah, sehingga keterlibatan siswa dalam pembelajaran relatif rendah. Padahal, aktivitas belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penting dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep matematika yang abstrak. Wawancara dengan guru menunjukkan bahwa keterbatasan kemampuan dalam merancang dan mengembangkan media pembelajaran menjadi salah satu kendala utama. Tantangan ini semakin besar seiring dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang menuntut guru untuk lebih kreatif dan mandiri dalam mengembangkan pembelajaran yang menarik, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan video animasi dipandang sebagai salah satu alternatif yang potensial untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Namun demikian, efektivitas penggunaan video animasi dalam pembelajaran matematika pada siswa SMP masih perlu dibuktikan secara empiris. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efektivitas penggunaan video animasi dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 26 Makassar. Penelitian yang dilaporkan dalam tulisan ini bertujuan untuk melihat efektivitas penggunaan video animasi dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 26 Makassar. Kajian ini penting untuk meneliti manfaat video animasi dalam suasana pembelajaran agar membantu siswa membangun kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Efektivitas ini dikaji dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut: (1) rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika berada pada kategori minimal sedang; (b) rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika; (c) rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika lebih tinggi dari rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika; dan (d) rata-rata respons siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika lebih tinggi dari rata-rata respons siswa yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika.

B. Metode Penelitian

Penelitian eksperimen semu ini dilaksanakan dengan menggunakan *pretest-posttest nonrandomized control group design* yang melibatkan dua kelas, yaitu, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas dari perlakuan yang diberikan, yaitu, penerapan video animasi dalam pembelajaran matematika, dan kelas kontrol yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika. Adapun desain penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Variabel Independen	Posttest
E	Y_1	X	Y_2
C	Y_1	–	Y_2

Sumber: Ary dkk. (2019)

Keterangan:

E: Kelompok eksperimen, yaitu, kelompok siswa yang diberi perlakuan menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika.

C: Kelompok kontrol, yaitu, kelompok siswa yang tidak diberi perlakuan menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika.



X: Perlakuan berupa penerapan video animasi dalam pembelajaran matematika.

Y_1 : Hasil belajar siswa sebelum perlakuan (*pretest*).

Y_2 : Hasil belajar siswa setelah perlakuan (*posttest*) termasuk respons siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 26 Makassar yang terdaftar pada tahun 2025/2026. Pada observasi awal diketahui bahwa penempatan sekolah tersebut dilakukan secara acak tanpa adanya kelas unggulan, dimana menggunakan buku pegangan dan kurikulum yang sama. Sehingga setiap kelas diasumsikan memiliki tingkat kemampuan akademik yang relatif setara. Sampel penelitian ini dipilih menggunakan penyampelan acak gerombol. Dari kedua kelas yang terpilih, Kelas VIII.6 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan pertimbangan bahwa rekam jejak kehadiran seluruh siswa di lebih baik dari pada Kelas VIII.7 yang ditetapkan sebagai kelas kontrol. Pertimbangan lain adalah jumlah siswa di kelas eksperimen lebih kecil dari jumlah siswa di kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini adalah *pretest*, *posttest*, angket respons siswa, perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu video animasi, serta instrumen tambahan untuk penelitian. Semua instrumen dan perangkat pembelajaran dikembangkan oleh peneliti dan telah divalidasi oleh pakar sebelum digunakan.

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Teknik analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan nilai tes yang diperoleh siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Ini mencakup beberapa ukuran statistik, *Normalized-Gain* (Hake, 1998) dan kategorisasi, serta Kriteria Ketuntasan Minimal, sedangkan teknik analisis inferensial digunakan untuk pengujian hipotesis beserta beberapa persyaratan analisisnya, semuanya menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hasil belajar siswa dalam penelitian ini dinilai dengan skor 0–100 dan dikelompokkan berdasarkan pedoman pengkategorian pemahaman konsep matematika siswa yang diadopsi dan dimodifikasi dari pendekatan interval nilai pada Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dalam Panduan Pembelajaran dan Asesmen yang diterbitkan oleh Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (2022) (Tabel 2). Lalu, rata-rata *n-gain*, $\langle g \rangle$, dikategorikan berdasarkan pedoman yang diadaptasi dari Hake (1998) (Tabel 32). Di sini *n-gain* dihitung dengan rumus dari Hake (1998) berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor } posttest - \text{skor } pretest}{\text{skor ideal} - \text{skor } pretest}$$

Tabel 2. Kategori Hasil Belajar

Interval Nilai	Kategori
86 – 100	Sangat Tinggi
71 – 85	Tinggi
56 – 70	Sedang
41 – 55	Rendah
0 – 40	Sangat Rendah

Tabel 3. Kategori Peningkatan Hasil Belajar

Statistik	Kategori
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq \langle g \rangle < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq \langle g \rangle$	Tinggi



Skor angket respons siswa dalam penelitian ini dikategori sebagai berikut:

Tabel 4. Kategori Respons Siswa

Interval	Kategori
81 – 100	Sangat Positif
61 – 80	Positif
41 – 60	Cukup Positif
21 – 40	Kurang Positif
0 – 20	Sangat Kurang Positif

Sumber: Riduwan (2018)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1) Deskripsi Hasil Belajar dan Respons Siswa

Hasil analisis statistik deskriptif data nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa sebelum perlakuan menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika pada kelas eksperimen (26 siswa), rata-rata hasil belajar siswa *pretest* yang dicapai siswa hanya sekitar 13% dari nilai ideal, diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa *pretest* sebesar 13,47 dari nilai ideal. Hasil belajar siswa *pretest* pada kelas kontrol (27 siswa) mencapai rata-rata sekitar 10% dari nilai ideal, diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa *pretest* sebesar 9,62 dari nilai ideal. Setelah perlakuan diterapkan di kelas eksperimen, hasil *posttest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa *posttest* sekitar 75% dari skor ideal. Sementara itu, nilai rata-rata hasil belajar siswa *posttest* di kelas kontrol sebesar 55% dari skor ideal. Ditinjau dari penyebaran data, pada simpangan baku hasil belajar siswa *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen lebih kecil dari simpangan baku kelas kontrol. Statistik untuk respons siswa pada kelas eksperimen mencapai rata-rata sebesar 73,50, dan respons siswa pada kelas kontrol mencapai rata-rata sebesar 57,85.

Tabel 5. Statistik Deskriptif Nilai *Pretest* dan *Posttest* Hasil Belajar Siswa

Statistik	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Respons Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Respons Siswa
Ukuran Sampel	26	26	26	27	27	27
Rata-rata	13,47	75,77	73,50	9,62	55,39	57,85
Median	13,33	86,67	73	6,67	66,67	55
Modus	13,33	86,67	63 & 73	6,67	16,67	55
Simpangan Baku	5,97	21,47	8,62	6,49	27,46	16,48
Nilai Terendah	3,33	30	58	0	13,33	25
Nilai Tertinggi	26,67	100	88	26,67	86,67	95
Nilai Ideal	100	100	100	100	100	100
Rentang	23,34	70	30	26,67	73,34	70

Distribusi frekuensi belajar siswa siswa berdasarkan hasil *posttest* ditampilkan pada Tabel 6 di bawah. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa setelah perlakuan menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika, sebesar 80% siswa mencapai kategori minimal sedang, dan sebesar 54% siswa mencapai kategori sangat tinggi. Dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol, sebesar 37% siswa mencapai kategori maksimal rendah, dan sebesar 63% mencapai kategori minimal sedang.



Tabel 6. Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai *Posttest*

Interval	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Kategori
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
86–100	14	54%	2	8%	Sangat Tinggi
71–85	3	12%	9	33%	Tinggi
56–70	4	15%	6	22%	Sedang
41–55	2	8%	1	4%	Rendah
0–40	3	12%	9	33%	Sangat Rendah
Jumlah	26	100%	27	100%	

Tabel 7. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Respons Siswa

Interval	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Kategori
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
81–100	5	19%	1	4%	Sangat Positif
61–80	19	73%	11	41%	Positif
41–60	2	8%	10	37%	Cukup Positif
21–40	0	0%	5	18%	Kurang Positif
0–20	0	0%	0	0%	Sangat Kurang Positif
Jumlah	26	100%	27	100%	

Distribusi frekuensi skor respon siswa (Tabel 7) menunjukkan bahwa hampir semua siswa di kelas eksperimen memberi respons yang positif, sedangkan di kelas kontrol kurang dari setengah siswa memberi respon minimal positif. Dari analisis data *n-gain*, diperoleh rata-rata *n-gain* untuk kelas eksperimen sebesar 0,72, sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 0,53. Berdasarkan Tabel 4, diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan skor hasil belajar di kelas eksperimen mencapai kategori tinggi, dan peningkatan skor hasil belajar di kelas kontrol hanya berada pada kategori sedang.

2) Pengujian Hipotesis

a. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Untuk persyaratan analisis pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians hasil belajar siswa *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

Data	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a	
		db	Sig.
<i>Pretest</i>	Eksperimen	26	0,033*
	Kontrol	27	0,039*
<i>Posttest</i>	Eksperimen	26	0,001*
	Kontrol	27	0,001*
<i>N-Gain</i>	Eksperimen	26	0,001*
	Kontrol	27	0,003*
Respons Siswa	Eksperimen	26	0,379*
	Kontrol	27	0,481*

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Varians



Kelas	Nilai Signifikansi			
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Respons Siswa
Eksperimen	0,406*	0,040*	0,274*	0,011*
Kontrol				

Berdasarkan hasil uji normalitas terhadap hasil belajar siswa *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa semua nilai signifikansinya kurang dari $\alpha = 0,05$. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa hasil belajar siswa *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Demikian halnya untuk nilai *n-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Sedangkan respons siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang berbasis pada rata-rata juga menunjukkan bahwa *pretest* dan *n-gain*, secara keseluruhan memiliki varians kedua kelompok bersifat homogen. Sedangkan *posttest* dan respons siswa menunjukkan bahwa varians kedua kelompok tidak bersifat homogen.

b. Uji Kesetaraan *Pretest*

Uji kesetaraan *pretest* untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kondisi yang setara sebelum diberikan perlakuan pembelajaran. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Kesetaraan *Pretest*

Kelas	Nilai Signifikansi
Eksperimen	0,019*
Kontrol	

Hasil uji kesetaraan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai signifikansinya kurang dari $\alpha = 0,05$. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan video animasi efektif dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 26 Makassar. Hipotesis pertama yang diuji adalah rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika berada pada kategori minimal sedang. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{Nge} \leq 0,30 \text{ melawan } H_1: \mu_{Nge} > 0,30$$

Keterangan:

μ_{Nge} : Parameter rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa di kelas eksperimen.

Dengan kriteria pengujian yang digunakan adalah jika $p_{value} < \alpha$, maka H_0 ditolak. Hasil analisis yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Rata-Rata *N-Gain* Hasil Belajar Siswa di Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Nilai Signifikansi
<i>N-Gain</i>	0,000*



Tabel 11 menunjukkan bahwa $p_{value} = 0,000 < \alpha$, sehingga disimpulkan bahwa H_0 ditolak, artinya rata-rata $n-gain$ pada kelas eksperimen secara signifikan lebih besar dari 0,30. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa berada di atas kategori sedang dan mengindikasikan bahwa penggunaan video animasi dalam pembelajaran efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Hipotesis kedua penelitian ini adalah rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika. Mengingat penelitian menggunakan *pretest–posttest nonrandomized control group design*, ANCOVA direncanakan untuk menguji perbedaan hasil belajar dengan mengontrol pengaruh kemampuan awal siswa (*pretest*). Dari pengujian persyaratan analisis sebelumnya juga diperoleh hasil bahwa *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol semuanya tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, varians data *pretest* bersifat homogen, tetapi varians data *posttest* tidak homogen. Dengan kondisi ini dilakukan uji ANCOVA. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{e(adj)} \leq \mu_{c(adj)} \text{ melawan } H_1: \mu_{e(adj)} > \mu_{c(adj)}$$

Keterangan:

$\mu_{e(adj)}$: Parameter rata-rata hasil belajar terkoreksi siswa di kelas eksperimen.

$\mu_{c(adj)}$: Parameter rata-rata hasil belajar terkoreksi siswa di kelas kontrol.

Dengan kriteria pengujian yang digunakan adalah jika $p_{value} < \alpha$, maka H_0 ditolak. Hasil analisis yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Uji ANCOVA

Sumber Variasi	Nilai Signifikansi
Kelompok	0,037*
<i>Pretest</i>	0,014*

Tabel 12 menunjukkan bahwa $p_{value} = 0,037 < \alpha$, sehingga disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Akan tetapi, sebelum mengambil kesimpulan, dilakukan pemeriksaan asumsi homogenitas kemiringan regresi. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Hasil Uji Homogenitas Kemiringan Regresi

Sumber Variasi	Nilai Signifikansi
Interaksi <i>Pretest</i> × Kelompok	0,035*

Berdasarkan Tabel 13, diperoleh $p_{value} = 0,035 < \alpha$, jadi interaksinya signifikan. Dengan demikian, asumsi utama ANCOVA tidak terpenuhi. Oleh karena itu, tidak diambil kesimpulan dari hasil pengujian hipotesis kedua penelitian ini.

Hipotesis ketiga yang diuji adalah rata-rata $n-gain$ hasil belajar siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika lebih tinggi dari rata-rata $n-gain$ hasil belajar siswa yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{Nge} \leq \mu_{Ngc} \text{ melawan } H_1: \mu_{Nge} > \mu_{Ngc}$$

Keterangan:

μ_{Nge} : Parameter rata-rata $n-gain$ hasil belajar siswa di kelas eksperimen.

μ_{Ngc} : Parameter rata-rata $n-gain$ hasil belajar siswa di kelas kontrol.



Dengan kriteria pengujian yang digunakan adalah jika $p_{value} < \alpha$, maka H_0 ditolak. Hasil analisis yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Uji Rata-Rata *N-Gain* Hasil Belajar Siswa

Kelas	Nilai Signifikansi
Eksperimen	0,002*
Kontrol	

Tabel 14 menunjukkan bahwa $p_{value} = 0,002 < \alpha$, sehingga disimpulkan bahwa H_0 ditolak, artinya rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika lebih tinggi dari rata-rata *n-gain* hasil belajar siswa yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika.

Hipotesis keempat yang diuji adalah rata-rata respons siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika lebih positif dari rata-rata respons siswa yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{re} \leq \mu_{rc} \text{ melawan } H_1: \mu_{re} > \mu_{rc}$$

Keterangan:

μ_{re} : Parameter rata-rata respons siswa di kelas eksperimen

μ_{rc} : Parameter rata-rata respons siswa di kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian yang digunakan adalah jika $p_{value} < \alpha$, maka H_0 ditolak. Hasil analisis yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil Uji Rata-Rata Respons Siswa

Kelas	Nilai Signifikansi
Eksperimen	0,000*
Kontrol	

Tabel 15 menunjukkan bahwa $p_{value} = 0,000 < \alpha$, sehingga disimpulkan bahwa H_0 ditolak, artinya rata-rata respons siswa yang menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika lebih tinggi dari rata-rata respons siswa yang tidak menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan video animasi efektif dalam pembelajaran matematika. Keefektifan tersebut ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen, di mana rata-rata *n-gain* yang lebih tinggi pada kelas eksperimen bahkan mencapai kategori tinggi, melebihi standar yang dihipotesiskan, yaitu, minimal sedang. Di samping itu, respons siswa terhadap pembelajaran yang telah dijalani di kelas eksperimen lebih tinggi (positif) dari respons siswa di kelas kontrol. Dengan demikian, video animasi dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang mampu membantu meningkatkan hasil belajar dan minat siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Ananda (2017) bahwa penggunaan media dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Lebih khusus lagi, kesimpulan penelitian bersesuaian dengan temuan Sardianti (2023) yang juga menggunakan video animasi dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Respons siswa terhadap pembelajaran dengan video animasi cenderung sangat positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan video animasi dalam pembelajaran matematika memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar dan respons siswa. Siswa lebih termotivasi belajar dengan adanya media animasi dengan visualisasi yang menarik



(Ramadhanty dkk., 2024) Video animasi dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep matematika, khususnya pada materi lingkaran yang memerlukan visualisasi. Penggunaan video animasi juga mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, guru dapat memanfaatkan media video animasi sebagai inovasi pembelajaran untuk menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan interaktif sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

D. Kesimpulan

Penggunaan video animasi dalam pembelajaran matematika secara signifikan efektif terhadap hasil belajar siswa di SMP Negeri 26 Makassar. Kesimpulan ini berdasarkan pada hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahwa rata-rata n -gain hasil belajar siswa di kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi dari pada rata-rata n -gain hasil belajar siswa di kelas kontrol. Rata-rata n -gain hasil belajar siswa di kelas eksperimen juga secara signifikan berada pada kategori minimal sedang. Respons siswa di kelas eksperimen terhadap pembelajaran yang telah mereka jalani secara signifikan lebih tinggi dari respons siswa di kelas kontrol. Oleh karena itu, guru direkomendasikan untuk lebih banyak menggunakan video animasi sebagai media pembelajaran, secara khusus dalam pembelajaran matematika, dan secara umum dalam pembelajaran bidang studi lainnya di Sekolah Menengah Pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, Y. D. (2021). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa melalui video pembelajaran interaktif menggunakan model discovery learning. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 2(3), 121–127. <https://doi.org/10.22219/jppg.v2i3.14472>
- Ananda, R. (2017). Penggunaan media audio visual untuk meningkatkan hasil belajar pendidikan kewarganegaraan siswa kelas IV SD Negeri 016 Bangkinang Kota. *Jurnal Basicedu*, 1(1), 21–30. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v1i1.149>
- Apriansyah, M. R., Sambowo, K. A., & Maulana, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran video berbasis animasi mata kuliah ilmu bahan bangunan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 9(1), 8–18. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Arsyad, A. (2020). *Media pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Ary, D., Jacobs, L. C., Irvine, C. K., & Walker, D. A. (2019). *Introduction to research in education* (Edisi ke-10). Cengage.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (2022). *Panduan pembelajaran dan asesmen*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Dienes, Z. P. (1960). *Building up mathematics*. Hutchinson Educational.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. Dalam A. Fox, M. A. Hearst, & M. T. H. Chi (Ed.), *Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference* (h. 41–50). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>



- Hendra, Afriyadi, H., Tanwir, Hayati, N., Supardi, Laila, S. N., Prakasa, Y. F., Hasibuan, R. P. A., & Asyhar, A.D. A. (2023). *Media pembelajaran berbasis digital (Teori & praktik)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Kleftodimos, A. (2024). Computer-animated videos in education: A comprehensive review and teacher experiences from animation creation. *Digital*, 4(3), 613–647. <https://doi.org/10.3390/digital4030031>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (Edisi ke-3). Cambridge University Press.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*.
- Pebriani, N. L. P. P., Japa, I. G. N., & Antara, P. A. (2021). Video pembelajaran berbantuan Youtube untuk meningkatkan daya tarik siswa belajar perubahan wujud benda. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(3), 397–407. <https://doi.org/10.23887/jjpsgd.v9i3.37980>
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.
- Ramadhanty, S., Amaliyah, A., & Hasan, N. (2024). Analisis penggunaan media video pembelajaran matematika terhadap motivasi belajar siswa kelas V SD. *Journal of Education Research*, 5(3), 2868–2873. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1370>
- Riduwan. (2018). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta
- Sardianti. (2023). *Pengembangan media video animasi berbasis aplikasi Canva untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XII SMKN 1 Mehalaan*. [Skripsi sarjana tidak diterbitkan]. Universitas Sulawesi Barat.
- Skemp, R. R. (1987). *The psychology of learning mathematics* (Expanded American ed.). Routledge.
- Yuswianti, N. S., Herlina, N. H., & Rohman, A. A. (2018). Penggunaan media audio visual untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fiqih. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 4(2), 31–45. <https://riset-iaid.net/index.php/jppi/article/view/184>
- Zahra, S. B. (2016). Effect of visual 3D animation in education. *European Journal of Computer Science and Information Technology*, 4(1), 1–9. <https://ejournals.org/wp-content/uploads/Effect-of-Visual-3D-Animation-in-Education.pdf>

