



# Video Pembelajaran Geometri Dua Dimensi Berbasis Animasi untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Anak Agung Gede Dirga Yusa\*, Adrianus I Wayan Ilia Yuda Sukmana<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

<sup>2</sup> Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received August 09, 2022

Accepted September 30, 2022

Available online October 25, 2022

### Kata Kunci:

Video Pembelajaran, Animasi, Matematika

### Keywords:

Learning Video, Animation, Mathematics



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.  
Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha

## ABSTRAK

Era globalisasi saat ini menyebabkan perkembangan teknologi sangat pesat sehingga mempengaruhi pendidikan. Dalam pendidikan tenaga pendidik dituntut memanfaatkan teknologi untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan maksimal. Kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menyebabkan pembelajaran membosankan karena kurangnya media yang memfasilitasi siswa. Kurangnya kreativitas guru dalam mengembangkan media mempengaruhi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran luas bangun datar berbasis animasi bagi kelas IV sekolah dasar. Jenis penelitian ini yaitu pengembangan dengan model ADDIE. Subjek uji produk yaitu 2 ahli media dan 2 ahli isi pembelajaran. Subjek uji coba produk yaitu 1 praktisi. Pengumpulan data menggunakan metode kuesioner. Instrumen pengumpulan data yaitu rating scale. Teknik analisis data adalah statistik deskriptif kualitatif dan statistik deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian yaitu penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pembelajaran yaitu 4,69 dari ahli materi I, 4,76 dari ahli materi II dan rata-rata keseluruhan sebesar 4,73, sehingga sangat valid. Penilaian dari ahli media pembelajaran yaitu 4,80 dari ahli media I, 4,70 dari ahli media II dan rata-rata keseluruhan 4,75, sehingga sangat valid. Hasil uji praktisi yaitu 4,90 sehingga sangat valid. Disimpulkan bahwa video pembelajaran luas bangun datar berbasis animasi layak digunakan dalam pembelajaran.

## ABSTRACT

The current era of globalization causes rapid technological developments that affect education. In education, educators are required to use technology to carry out the learning process optimally. Lack of use of technology in learning causes boring learning because of the lack of media that facilitates students. The teacher's lack of creativity in developing media affects learning. This study aims to develop an animation-based two-dimensional geometry learning video for the fourth grade of elementary school. This type of research is the development of the ADDIE model. The product test subjects were 2 media experts and 2 learning content experts. The product trial subject is 1 practitioner. Collecting data using a questionnaire method. The data collection instrument is a rating scale. Data analysis techniques are qualitative descriptive statistics and quantitative descriptive statistics. The results of the study are the assessments made by learning materials experts, namely 4.69 from material experts I, 4.76 from material experts II and the overall average is 4.73, so it is very valid. The assessment of learning media experts is 4.80 from media experts I, 4.70 from media experts II and the overall average is 4.75, so it is very valid. The practitioner test result is 4.90 so it is very valid. It was concluded that the animation-based two-dimensional geometry learning video was feasible to use in learning.

## 1. PENDAHULUAN

Era globalisasi saat ini menyebabkan perkembangan teknologi sangat pesat sehingga mempengaruhi pendidikan. Dalam pendidikan tenaga pendidik dituntut memanfaatkan teknologi untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan maksimal (Nurtanto et al., 2020; Oktaviani et al., 2020). Teknologi adalah alat dari hasil perkembangan ilmu pengetahuan yang dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan dan penunjang kegiatan belajar (Goldschmidt, 2020; Ilomäki & Lakkala, 2018). Media pembelajaran jika dikemas dengan baik juga dapat dimanfaatkan menjadi media pembelajaran yang menciptakan kegiatan pembelajaran kondusif (Dewi

et al., 2019; Rahmadianto & Melany, 2018). Seperti contoh memanfaatkan teknologi dalam mengembangkan media adalah salah satu tantangan guru dalam menciptakan suasana menyenangkan dan memfasilitasi siswa. Hal ini yang menyebabkan kemajuan pendidikan atau lembaga pendidikan dapat dilihat bagaimana mampu mengaplikasikan dan memanfaatkan teknologi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran (Anggraini & Sartono, 2019; Teräs et al., 2020). Teknologi juga dapat dikatakan sebagai sarana dalam mengorganisasikan dan mengirimkan informasi menggunakan data bermakna. Hal inilah yang menyebabkan adanya teknologi ini mempermudah proses transfer ilmu pada siswa (Boyd, 2019; Tovar Viera et al., 2020). Kebijakan dalam memanfaatkan teknologi dapat mempersiapkan SDM yang dapat menghadapi tantangan. Pendidikan sangat penting mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran.

Pembelajaran dapat terlaksana dengan baik jika terjadi interaksi dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam belajar sebagai sarana media juga dapat membantu pembelajaran (Hanif et al., 2018; Ross, 2020). Guru diharapkan mampu mengaplikasikan teknologi dan menerapkan berbagai pendekatan dan teknik belajar yang kreatif berbasis teknologi sehingga tercipta kegiatan pembelajaran digital (Danniels et al., 2020; Tondeur et al., 2021). Pemanfaatan teknologi ini juga diharapkan meningkatkan keberhasilan pembelajaran. Apalagi saat ini guru dituntut untuk menerapkan pembelajaran berbasis teknologi seperti e-learning sehingga guru memang diwajibkan untuk mampu mengkreasi metode dan teknik belajar yang sesuai (Ashwin & Guddeti, 2020; Garad et al., 2021). Pembelajaran jarak jauh ini sangat memerlukan teknologi dan memerlukan kepandaian dalam mengaplikasikan dan menciptakan kegiatan belajar yang kondusif sehingga dapat dikatakan bahwa keterampilan guru dalam menggunakan teknologi sangat berpengaruh dalam pembelajaran. Dalam menerapkan teknologi tidak hanya sekedar mengikuti perkembangan zaman melainkan adalah upaya meningkatkan akses pendidikan (Barakhshanova et al., 2020; Soni et al., 2018). Hal ini adalah faktor kunci yang dapat mengejar ketertinggalan pendidikan dari bangsa lain. Hal yang paling sederhana yang dapat dilakukan guru untuk menciptakan kegiatan pembelajaran digital yaitu dengan mengembangkan media yang menjadi sarana siswa belajar.

Namun masih banyak guru pula yang belum memanfaatkan teknologi dengan maksimal. Temuan penelitian sebelumnya juga menemukan bahwa guru kurang inovatif memanfaatkan teknologi (Dwiqi et al., 2020; Nopriyanti & Sudira, 2015). Penelitian lain juga menyatakan bahwa kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan teknologi menyebabkan kurang mampu dalam mengembangkan media berbasis digital yang dapat memfasilitasi siswa (Arina et al., 2020; Maharani et al., 2018). Temuan lain juga menyatakan bahwa guru masih kebingungan dalam menggunakan teknologi untuk pembelajaran (Rorita et al., 2018; Widyaningsih et al., 2020). Hasil observasi di sekolah dasar juga ditemukan permasalahan yang sama. Pertama, yaitu kurang variasi dalam kegiatan belajar yang dilakukan guru. Guru hanya cenderung menggunakan metode ceramah sehingga siswa kurang mendapatkan kesempatan berpartisipasi dalam menyampaikan pemikiran yang telah ia pelajari. Selain itu siswa juga sulit memahami materi karena kegiatan dilaksanakan kurang menarik. Proses belajar juga cenderung menonton yang mempengaruhi minat siswa. Kedua, yaitu kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan pembelajaran membosankan karena kurangnya media yang memfasilitasi siswa. Ketiga, yaitu kurang kreativitas guru dalam mengembangkan media karena masih gptek. Hasil observasi di kelas 4 SD juga ditemukan bahwa kurangnya media pada pembelajaran matematika. Padahal matematika sangat memerlukan media yang dapat memperjelas siswa dalam belajar. Hal ini tentu akan berdampak pada pemahaman dan minat siswa terhadap belajar yang sangat rendah.

Solusi yang diberikan yaitu dengan mengembangkan media yang dapat digunakan oleh guru dan siswa seperti video. Media video dapat menyampaikan informasi dengan audio serta visual (Andriyani & Suniasih, 2021; Sanjaya et al., 2021). Dalam mengembangkan video menarik maka diperlukan sebuah kreativitas guru merancang video sehingga dapat menarik perhatian siswa (Gowasa et al., 2019; Soeod et al., 2018). Dalam penelitian ini video menggunakan basis animasi sehingga siswa tertarik dalam belajar. Animasi adalah karakter yang mampu bergerak pada video. Animasi ini sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran matematika (Sabilla et al., 2020; Widjayanti et al., 2019). Matematika adalah ilmu yang dapat membantu siswa mengembangkan cara berpikir dan pemecahan masalah (Fitrah, 2017; Setiawan, 2020). Penggunaan media ini sangatlah penting karena akan merangsang dan membantu siswa belajar dan memahami materi yang disampaikan guru. Selain itu dalam menciptakan suasana belajar efektif perlu merancang kegiatan tepat bagi siswa seperti dengan merancang video yang dapat mempermudah siswa belajar. Video ini dapat dikatakan sebagai media yang dapat menimbulkan rasa ketertarikan siswa dalam belajar karena penjelasan yang disampaikan lebih praktis dan inovatif (Apriansyah et al., 2020; Gowasa et al., 2019; Novita et al., 2019). Selain itu penjelasan yang disampaikan pada video juga biasanya berisikan konten animasi ataupun contoh yang dapat mempengaruhi pengetahuan siswa (Halim, 2017).

Temuan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa video pembelajaran sangat bermanfaat bagi siswa (Fadillah & Bilda, 2019; Muskania et al., 2019). Temuan lainnya menyatakan bahwa karakteristik yang dimiliki oleh video dapat merangsang siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan belajar (Nurdin et al., 2019; Riyanto et al., 2019). Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa animasi adalah media yang sangat simpel dan menarik yang dapat membantu siswa memahami materi (Agustina et al., 2021; Kasih, 2017; Putri et al., 2020). Sehingga video ini dapat mengatasi masalah yang terjadi pada siswa dan guru. Belum adanya kajian mengenai

Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi Bagi Kelas IV Sekolah Dasar. Kelebihan dari media ini yaitu video akan menyajikan materi luas bangun datar yang berbasis animasi yang mampu menarik perhatian siswa untuk belajar. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi Bagi Kelas IV Sekolah Dasar. Diharapkan video ini memotivasi siswa belajar matematika.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini yaitu pengembangan dengan model ADDIE yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Syahrial et al., 2019). Subjek uji produk yaitu 2 ahli media dan 2 ahli isi pembelajaran. Subjek uji coba produk yaitu 1 praktisi. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuesioner. Metode kuesioer diberikan untuk mengetahui masalah dan kualitas produk yang dikembangkan. Instrumen pengumpulan data yaitu rating scale, kisi-kisi disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Materi Pembelajaran

No.	Aspek	Indikator	Jumlah butir
1	Struktur materi yang disajikan	Kesesuaian materi dengan indikator dan kompetensi dasar	1
2	Keakuratan materi didalamnya	Kebenaran materi yang disampaikan (tidak ada kesalahan konsep) Keakuratan materi yang disampaikan Kebaruan (kemutakhiran materi yang disajikan) Ketepatan penyajian materi berdasarkan fakta yang ada.	4
3	Penyajian tata bahasa	Ketepatan tata bahasa yang digunakan Ketepatan penulisan ejaan pada materi Ketepatan penulisan istilah pada materi	3
4	Penggunaan tanda baca	Ketepatan penggunaan tanda baca pada materi	1
5	Tingkat kesulitan materi	Tingkat keluasaan materi sesuai dengan karakteristik siswa Materi berkaitan dengan pengetahuan awal siswa Kedalaman materi yang disajikan Ilustrasi (contoh) dalam media pembelajaran mampu memperjelas materi yang disampaikan	4

(Modifikasi dari Muskania et al., 2019)

**Tabel 2.** Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli Media Pembelajaran

No.	Aspek	Indikator	Jumlah butir
1	Kualitas visual	Kemenarikan grafis yang ditampilkan Kemenarikan animasi yang ditampilkan Kualitas resolusi gambar yang disajikan	3
3	Kejelasan suara	Kejelasan suara narrator Kesesuaian dengan sound effect Keteraturan musik latar	3
4	Kesesuaian penyajian video	Video yang disajikan sesuai dengan karakteristik siswa Kesesuaian video dengan tujuan pembelajaran Keidealan durasi dengan sasaran	3
5	Penuangan ide dan kreativitas	Kemenarikan kreativitas dalam penyampaian pesan melalui video pembelajaran	1

(Modifikasi dari Muskania et al., 2019)

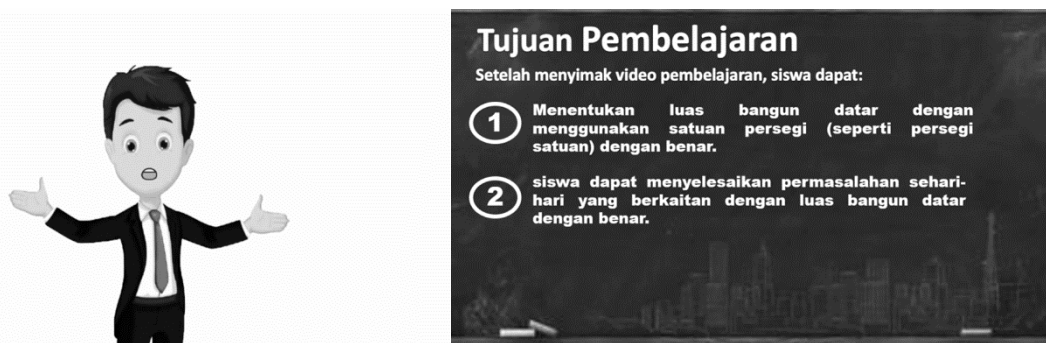
Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif kualitatif dan statistik deskriptif kuantitatif. Teknik analisis kualitatif digunakan untuk menggolongkan informasi dari ahli berupa masukan mengenai produk. Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis skor dari ahli mengenai produk yang dikembangkan. Rata-rata skor yang didapat kemudian dikonversikan ke dalam pedoman konversi skla lima untuk mengetahui validitas media.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah media pembelajaran berupa video pembelajaran luas bangun datar berbasis animasi dengan model ADDIE. Pertama, analisis. Hasil analisis yaitu Pertama, yaitu kurang variasi dalam kegiatan belajar yang dilakukan guru. Guru hanya cenderung menggunakan metode ceramah sehingga siswa kurang mendapatkan kesempatan berpartisipasi dalam menyampaikan pemikiran yang telah ia pelajari. Selain itu siswa juga sulit memahami materi karena kegiatan dilaksanakan kurang menarik. Proses belajar juga cenderung menonton yang mempengaruhi minat siswa. Kedua, yaitu kurangnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan pembelajaran membosankan karena kurangnya media yang memfasilitasi siswa. Ketiga, yaitu kurang kreativitas guru dalam mengembangkan media karena masih gaptek. Hasil observasi di kelas 4 SD juga ditemukan bahwa kurangnya media pada pembelajaran matematika. Padahal matematika sangat memerlukan media yang dapat memperjelas siswa dalam belajar. Hal ini tentu akan berdampak pada pemahaman dan minat siswa terhadap belajar yang sangat rendah. Hasil analisis kurikulum yaitu indicator yang digunakan menentukan keliling, luas persegi dan persegi Panjang.

Tahap kedua yaitu desain. Pada tahap ini mendesain video pembelajaran luas bangun datar berbasis animasi. Pada tahap ini dikembangkan *prototype* mengenai video. Bagian pertama yaitu opening yang terdiri dari Judul dan identitas, Menyapa siswa, Menyampaikan tujuan. Bagian kedua yaitu inti video yang berisikan pemahaman awal terkait materi yang akan dibahas (apersepsi) dan menjelaskan tentang satuan luas, serta Latihan soal. Pada tahap terakhir berisikan simpulan dan salam penutup. Hasil desain disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi

Ketiga, pengembangan. Tahap ini mengembangkan video berdasarkan prototype yang telah dibuat sebelumnya. Video yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini memuat materi pembelajaran matematika khususnya pada submateri luas bangun datar kelas IV sekolah dasar. Materi yang akan ditayangkan dalam video pembelajaran ini berupa materi luas bangun datar yang berisikan gambar-gambar bangun datar yang disertai dengan gambar-gambar animasi. Software yang digunakan dalam mengembangkan video pembelajaran ini yaitu aplikasi atau website animaker. Adapun hasil pengembangan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi

Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi kemudian dinilai. Hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pembelajaran yaitu 4,69 dari ahli materi I, 4,76 dari ahli materi II dan rata-rata keseluruhan sebesar 4,73, sehingga mendapatkan kualifikasi sangat valid. Penilaian dari ahli media pembelajaran yaitu 4,80 dari ahli media I, 4,70 dari ahli media II dan rata-rata keseluruhan sebesar 4,75, sehingga mendapatkan kualifikasi sangat valid. Hasil uji praktisi yaitu 4,90 sehingga sangat valid. Disimpulkan bahwa Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi layak digunakan dalam pembelajaran. Adapun

hasil masukan dari ahli yaitu Pada bagian ini kata “tersebut” diganti menjadi “berikut” dan Pada bagian ini disarankan agar mengganti warna pada bangun datar. Hasil endidik disajikan pada [Gambar 3](#).



**Gambar 3.** Hasil Revisian Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi

### Pembahasan

Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi mendapatkan kualifikasi sangat baik disebabkan karena, pertama, membantu siswa belajar. Dalam meningkatkan kemajuan endidikan dapat dilalui dengan mengaplikasikan dan memanfaatkan teknologi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran ([Angraini & Sartono, 2019](#); [Teräs et al., 2020](#)). Teknologi juga dapat dikatakan sebagai sarana dalam mengorganisasikan dan mengirimkan informasi menggunakan data bermakna. Hal inilah yang menyebabkan adanya teknologi ini mempermudah proses transfer ilmu pada siswa ([Boyd, 2019](#); [Tovar Viera et al., 2020](#)). Media yang dikembangkan dapat menyampaikan pesan kepada siswa dengan baik. Pesan yang tersampaikan dengan baik dapat merangsang pemahaman siswa menjadi lebih baik ([Agustien et al., 2018](#); [Permatasari et al., 2019](#)). Media ini juga mampu perkembangan psikologis siswa karena memudahkan siswa memahami materi yang abstrak ([Jannah & Julianto, 2018](#); [Walangadi & Pratama, 2020](#)). Hal ini sesuai denan prinsipnya yaitu alat komunikasi sehingga pembelajaran menjadi lebih efisien. Dalam video juga dilengkapi komponen pendukung seperti gambar yang sesuai. Penggunaan gambar serta animasi dengan warna yang sesuai dapat meningkatkan ketertarikan siswa ([Akmalia et al., 2021](#); [Amrullah et al., 2021](#)). Video yang didesain memadukan dengan gambar, warna, animasi, audio dapat memberikan daya endi tersendiri pada siswa ([Sumarni et al., 2020](#); [Suprianti, 2020](#)). Sajian materi yang lengkap tentu akan membantu siswa dalam belajar. Hal ini sangat membantu meningkatkan pemahaman siswa endid menggunakan media ([Amali et al., 2020](#); [E Saripudin et al., 2018](#)).

Kedua, video menciptakan pembelajaran menyenangkan. Video dikembangkan dengan mneggunakan berbagai software yang dapat memudahkan siswa belajar dan produk terlihat menarik. Media yang terlihat menarik tentu akan menjadi daya endi sehingga menciptakan pembelajaran menyenangkan ([Nisa et al., 2020](#); [Endang Saripudin et al., 2018](#)). Apalagi animaker adalah aplikasi yang berisikan karakter dan transisi lengkap yang memberikan kesan menarik kepada siswa ([Awalia et al., 2019](#); [Widiyasanti & Ayriza, 2018](#)). Penggunaan media ini penting karena menarik dan menciptakan suasana yang nyaman. Dalam endidikan tenaga pendidik dituntut memanfaatkan teknologi untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan maksimal ([Nurtanto et al., 2020](#); [Oktaviani et al., 2020](#)). Media pembelajaran jika dikemas dengan baik juga dapat dimanfaatkan menjadi media pembelajaran yang menciptakan kegiatan pembelajaran kondusif ([Dewi et al., 2019](#); [Rahmadianto & Melany, 2018](#)). Pembelajaran dapat terlaksana dengan baik jika terjadi interaksi dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam belajar sebagai sarana media juga dapat membantu pembelajaran ([Hanif et al., 2018](#); [Ross, 2020](#)).

Temuan sebelumnya menyatakan media video dapat menyampaikan informasi dengan audio serta visual ([Andriyani & Suniasih, 2021](#); [Sanjaya et al., 2021](#)). Temuan lainnya juga menyatakan Animasi ini sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran matematika ([Sabilla et al., 2020](#); [Widjayanti et al., 2019](#)). Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa animasi adalah media yang menarik ([Agustina et al., 2021](#); [Kasih, 2017](#); [Putri et al., 2020](#)). Video ini dapat dikatakan sebagai media yang dapat menimbulkan rasa ketertarikan siswa dalam belajar karena penjelasan yang disampaikan lebih praktis dan inovatif ([Apriansyah et al., 2020](#); [Gowasa et al., 2019](#); [Novita et al., 2019](#)). Penggunaan media ini sangatlah penting karena akan merangsang dan membantu siswa belajar dan memahami materi yang disampaikan guru. Implikasi penelitian ini yaitu video layak digunakan dalam belajar karena dapat membantu meningkatkan semangat dan pemahaman. Direkomendasikan guru memanfaatkan video ini karena menarik minat belajar matematika sehingga siswa lebih mudah memahami luas bangun dasar.

### 4. SIMPULAN

Video mendapatkan kualifikasi sangat baik dari ahli dan praktisi. Disimpulkan bahwa Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi layak digunakan dalam pembelajaran. Video Pembelajaran Luas Bangun Datar Berbasis Animasi membantu siswa belajar dan meningkatkan semangat belajar siswa.

## 5. DAFTAR RUJUKAN

- Agustien, R., Umamah, N., & Sumarno, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Dua Dimensi Situs Pekauman di Bondowoso Dengan Model Addie Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v5i1.8010>.
- Agustina, M., Azizah, E. N., & Koesmadi, D. P. (2021). Pengaruh Pemberian Reward Animasi terhadap Motivasi Belajar Anak Usia Dini selama Pembelajaran Daring. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 353–361. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1331>.
- Akmalia, R., Fajriana, F., Rohantizani, R., Nufus, H., & Wulandari, W. (2021). Development of powtoon animation learning media in improving understanding of mathematical concept. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 4(2), 105. <https://doi.org/10.29103/mjml.v4i2.5710>.
- Amali, L. N., Zees, N., & Suhada, S. (2020). Motion Graphic Animation Video As Alternative Learning Media. *Jambura Journal of Informatics*, 2(1). <https://doi.org/10.37905/jji.v2i1.4640>.
- Amrullah, A. R., Suryanti, S., & Suprpto, N. (2021). The development of kinemaster animation video as a media to improve science literacy in elementary schools. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 151–161. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.151-161>.
- Andriyani, N. L., & Suniasih, N. W. (2021). Development Of Learning Videos Based On Problem-Solving Characteristics Of Animals And Their Habitats Contain in Science Subjects On 6th-Grade. *Journal of Education*, 5(1), 37–47. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i1.32314>.
- Anggraini, M. S. A., & Sartono, E. K. E. (2019). Kelayakan Pengembangan Multimedia Interaktif Ramah Anak untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Karakter Cinta Tanah Air Siswa Kelas IV SD. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 07(01), 57–77. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n1.p57--77>.
- Apriansyah, Sambowo, & Maulana. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (Jpensil)*, 9(1), 8–18.
- Arina, D., Mujiwati, E., & Kurnia, I. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Volume Bangun Ruang di Kelas V Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(2). <https://doi.org/10.37478/jpm.v1i2.615>.
- Ashwin, & Guddeti, R. M. R. (2020). Affective database for e-learning and classroom environments using Indian students' faces, hand gestures and body postures. *Future Generation Computer Systems*, 108. <https://doi.org/10.1016/j.future.2020.02.075>.
- Awalia, I., Pamungkas, & Alamsyah. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1). <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.18534>.
- Barakhsanova, E. A., Prokopyev, M. S., Olesova, S. G., Olesov, N. P., Lukina, T. N., Sorochinskiy, M. A., & Tatarinov, F. F. (2020). Transdisciplinary Approach To the Learning Process Organization in the E-Learning Information Environment of a College. *International Transaction Journal of Engineering Management & Applied Sciences & Technologies*, 11(3), 1–12. <https://doi.org/10.14456/ITJEMAST.2020.53>.
- Boyd, L. (2019). Using Technology-Enabled Learning Networks to Drive Module Improvements in the UK OpenUniversity. *Journal of Interactive Media in Education*, 2019(1), 1–7. <https://doi.org/10.5334/jime.529>.
- Danniels, E., Pyle, A., & DeLuca, C. (2020). The role of technology in supporting classroom assessment in play-based kindergarten. *Teaching and Teacher Education*, 88. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102966>.
- Dewi, I. G. A. A. S. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2019). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berorientasi Pendidikan Karakter Mata Pelajaran Bahasa Bali. *Journal of Education Technology*, 3(3), 190. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i3.21745>.
- Dwiqui, G. C. S., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 33. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28934>.
- Fadillah, A., & Bilda, W. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Sparkoll Videoscribe. *Jurnal Gantang*, 4(2). <https://doi.org/10.31629/jg.v4i2.1369>.
- Fitrah, M. (2017). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Segiempat Siswa Smp. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 51. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol2no1.2017pp51-70>.
- Garad, A., Al-Ansi, A. M., & Qamari, I. N. (2021). The Role Of E-Learning Infrastructure And Cognitive Competence In Distance Learning Effectiveness During The Covid-19 Pandemic. *Cakrawala Pendidikan*, 40(1). <https://doi.org/10.21831/cp.v40i1.33474>.

- Goldschmidt. (2020). The COVID-19 Pandemic: Technology use to Support the Wellbeing of Children. *Journal of Pediatric Nursing*, 53, 88–90. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.04.013>.
- Gowasa, S., Harahap, F., & Suyanti, R. D. (2019). Perbedaan Penggunaan Media Powerpoint dan Video Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Retensi Memori Siswa pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V Sd. *Jurnal Tematik*, 9(1), 19–27. <https://doi.org/10.24114/jt.v9i1.12859>.
- Halim, D. (2017). Pengembangan Video Pembelajaran IPA Pada Materi Pencemaran Dan Kerusakan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(2), 108–114. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v5i2.9825>.
- Hanif, M., Asrowi, A., & Sunardi, S. (2018). Students' Access to and Perception of Using Mobile Technologies in the Classroom: the Potential and Challenges of Implementing Mobile Learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 12(4). <https://doi.org/10.11591/edulearn.v12i4.8398>.
- Ilomäki, L., & Lakkala, M. (2018). Digital technology and practices for school improvement: innovative digital school model. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0094-8>.
- Jannah, M., & Julianto. (2018). Pengembangan Media Video Animasi Digestive System Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Ipa Kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 124–134.
- Kasih, F. R. (2017). Pengembangan Film Animasi dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Keseimbangan Benda Tegar di SMA. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(1). <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1737>.
- Maharani, Y. S., Suryani, N., & Ardianto, D. T. (2018). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Pengolahan Citra Digital di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 8 Semarang. *Teknodika*, 16(1), 73. <https://doi.org/10.20961/teknodika.v16i1.34757>.
- Muskania, R. T., Badariah, S., & Mansur, M. (2019). Pembelajaran Tematik Menggunakan Media Video Scribe Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Elementary: Islamic Teacher Journal*, 7(1). <https://doi.org/10.21043/elementary.v7i1.4927>.
- Nisa, W. L., Ismet, I., & Andriani, N. (2020). Development of E-Modules Based on Multi-representations in Solid-State Physics Introductory Subject. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 8(2), 73. <https://doi.org/10.20527/bipf.v8i1.7690>.
- Nopriyanti, N., & Sudira, P. (2015). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif kompetensi dasar pemasangan sistem penangan dan wiring kelistrikan di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(2). <https://doi.org/10.21831/jpv.v5i2.6416>.
- Novita, Sukmanasa, & Pratama. (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Video Terhadap Hasil Belajar Siswa SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 64–72. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v3i2.22103>.
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87–98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>.
- Nurtanto, M., Sofyan, H., Pardjono, P., & Suyitno, S. (2020). Development model for competency improvement and national vocational qualification support frames in automotive technology. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(1), 168–176. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i1.20447>.
- Oktaviani, A., Anom, K., & Lesmini, B. (2020). Pengembangan Modul Kimia terintegrasi STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dan PBL (Problem-Based Learning). *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 2(2), 64. <https://doi.org/10.21580/jec.2020.2.2.6279>.
- Permatasari, I. S., Hendracipta, N., & Pamungkas, A. S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Hands Move Dengan Konteks Lingkungan Pada Mapel Ips. *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(1), 34–48. <https://doi.org/10.24042/terampil.v6i1.4100>.
- Putri, A., Kuswandi, D., & Susilaningsih, S. (2020). Pengembangan Video Edukasi Kartun Animasi Materi Siklus Air untuk Memfasilitasi Siswa Sekolah Dasar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(4), 377–387. <https://doi.org/10.17977/um038v3i42020p377>.
- Rahmadiano, S. A., & Melany. (2018). Perancangan Multimedia Interaktif Pengenalan DKV Ma Chung sebagai Upaya Meningkatkan Brand Equity. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 4(02), 130–142. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v4i02.1623>.
- Riyanto, M., Jamaluddin, U., & Pamungkas, A. S. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Aplikasi Video Scribe Pada Mata Pelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Madrasah*, 11(2), 53–63. <https://doi.org/10.18860/madrasah.v11i2.6419>.
- Rorita, M., Ulfa, S., & Wedi, A. (2018). Pengembangan multimedia interaktif berbasis mobile learning pokok bahasan perkembangan teori atom mata pelajaran kimia kelas x sma panjura malang. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 4(2). <https://doi.org/10.17977/um031v4i22018p070>.
- Ross, S. M. (2020). Technology infusion in K-12 classrooms: a retrospective look at three decades of challenges and advancements in research and practice. *Educational Technology Research and Development*, 68(5),

- 2003–2020. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09756-7>.
- Sabilla, A. F., Irianto, S., & Badarudin. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Menggunakan Animasi Powtoon di Kelas IV SD Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(3), 317–322. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3951014>.
- Sanjaya, G. E. W., Yudianta, K., & Japa, I. G. N. (2021). Learning video media based on the powtoon application on solar system learning topics. *International Journal of Elementary Education*, 5(2), 208. <https://doi.org/10.23887/ijee.v5i2.34547>.
- Saripudin, E, Sari, I., & Mukhtar, M. (2018). Using Macro Flash Animation Media on Motion Material to Improve Learning Achievement for Learning Science in Junior High School. , 4 (1),. *Journal of Science Research and Learning*, 4(1), 68–75. <https://doi.org/10.30870/jppi.v4i1.3316>.
- Saripudin, Endang, Sari, I. J., & Mukhtar, M. (2018). Using Macro Flash Animation Media on Motion Material to Improve Learning Achievement for Learning Science in Junior High School. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 4(1), 68–75. <https://doi.org/10.30870/jppi.v4i1.3316>.
- Setiawan, Y. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika SD Berbasis Permainan Tradisional Indonesia dan Pendekatan Matematika Realistik. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(1), 12–21. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i1.p12-21>.
- Soeod, R., Rachmawaty, N., & Huzzin As'ari, M. (2018). Evaluation on the use of animated narrative video in teaching narrative text. *SHS Web of Conferences*, 42, 00087. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184200087>.
- Soni, Hafid, Hayami, Fatma, Wenando, Amien, Fuad, Unik, & Mukhtar. (2018). Optimalisasi Penggunaan Google Classroom, E-Learning & Blended Learning sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru dan Siswa di SMK Negeri 1 Bangkinang. *Jurnal Pengabdian Untukmu Negeri*, 21. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v2i1.361>.
- Sumarni, R. A., Bhakti, Y. B., Astuti, I. A. D., Sulisworo, D., & Toifur, M. (2020). The development of animation videos based flipped classroom learning on heat and temperature topics. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 3(3), 304–315. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v3i3.7017>.
- Suprianti, G. A. P. (2020). Powtoon animation video: a learning media for the sixth graders. *VELES Voices of English Language Education Society*, 4(2), 152–162. <https://doi.org/10.29408/veles.v4i2.2536>.
- Syahrial, Asrial, Kurniawan, D. A., & Piyana, S. O. (2019). E-Modul Etnokonstruktivisme: Implementasi Pada Kelas V Sekolah Dasar Ditinjau Dari Persepsi, Minat Dan Motivasi. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(2), 165–177. <https://doi.org/10.21009/jtp.v21i2.11030>.
- Teräs, M., Suoranta, J., Teräs, H., & Curcher, M. (2020). Post-Covid-19 Education and Education Technology 'Solutionism': a Seller's Market. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 863–878. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00164-x>.
- Tondeur, J., Petko, D., Christensen, R., Drossel, K., Starkey, L., Knezek, G., & Schmidt-Crawford, D. A. (2021). Quality criteria for conceptual technology integration models in education: bridging research and practice. *Educational Technology Research and Development*, 69(4), 2187–2208. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09911-0>.
- Tovar Viera, R., Velasco Sánchez, Diego IsmaelTovar Viera, R., & Velasco Sánchez, D. I. (2020). Research on Technology Competencies in EFL Language Instructors: Technology-Pedagogy-Content in Language Teaching. *Script Journal: Journal of Linguistics and English Teaching*, 5(1), 32–43. <https://doi.org/10.24903/sj.v5i1.414>.
- Walangadi, H., & Pratama, W. P. (2020). Meningkatkan Pemahaman Belajar Siswa Menggunakan Media Video Animasi 2D. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 4(3), 201. <https://doi.org/10.37905/aksara.4.3.201-208.2018>.
- Widiyasanti, M., & Ayriza, Y. (2018). Pengembangan Media Video Animasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas V. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 8(1). <https://doi.org/10.21831/jpk.v8i1.21489>.
- Widjayanti, W. R., Masfingat, T., & Setyansah, R. K. (2019). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Animasi pada Materi Statistika untuk Siswa Kelas 7 SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 101–112. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6294.101-112>.
- Widyaningsih, S. W., Yusuf, I., Prasetyo, Z. K., & Istiyono, E. (2020). Online Interactive Multimedia Oriented to HOTS through E-Learning on Physics Material about Electrical Circuit. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i1.17667>.