

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI MENGGUNAKAN ANIMAKER PADA MATERI GELOMBANG CAHAYA

The Development Of Animated Video Learning Media Using Animaker On Light Wave Material

**Nur Faiqah Dayana, Muhammad Jarnawi, Unggul Wahyono, Muh. Syarif S. Abd. Syukur,
Rudi Santoso, Andi Ulfah Khuzaimah**

Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako, Kota Palu, Indonesia

Alamat email: nurfaiqahxmipab@gmail.com

Kata Kunci

Pengembangan Media
Video Animasi
Gelombang Cahaya

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran video animasi menggunakan animaker pada materi gelombang cahaya untuk siswa kelas XI SMA. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang mencakup tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek penelitian ini adalah 25 siswa di SMA Negeri 7 Palu. Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket kuesioner dengan skala likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan. Dari hasil validasi ahli media, diperoleh skor rata-rata 4,63 dengan kategori "Sangat Baik". Validasi ahli materi memperoleh skor rata-rata 4,61 dengan kategori "Sangat Baik", dan validasi ahli praktisi menghasilkan skor rata-rata 4,85 dengan kategori "Sangat Baik". Kepraktisan media pembelajaran, berdasarkan hasil respon siswa, menunjukkan rata-rata skor 3,60, dengan kategori "Baik". Uji coba tes hasil belajar menunjukkan bahwa rata-rata nilai n-gain score sebesar 64%, yang termasuk dalam kategori "Sedang". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran video animasi menggunakan animaker pada materi gelombang cahaya yang dikembangkan efektif meningkatkan pemahaman siswa dan layak digunakan.

Keywords

Development of Media
Animated Video
Light Waves

Abstract

This research aims to develop animated video learning media using animaker on light waves material for grade XI high school students. The method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects of this study were 25 students at SMA Negeri 7 Palu. Data collection was carried out using a questionnaire with a Likert scale. The results showed that learning media developed was very feasible to use. From the results of media expert validation, an average score of 4.63 was obtained in the "Very Good" category. Material expert validation obtained an average score of 4.61 in the "Very Good" category, and practitioner expert validation resulted in an average score of 4.85 in the "Very Good" category. The practicality of learning media, based on the results of student responses, showed an average score of 3.60, in the "Good" category. The learning outcomes test showed that the average n-gain score was 64%, which is included in the "Moderate" category. Thus, it can be concluded that the animated video learning media using animaker on light wave material developed effectively improves student understanding and is feasible to use.

©2025 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 09/01/2025; Revised 15/01/2025; Accepted 11/03/2025; Available Online 30/04/2025

*Corresponding Author: pendidikanfisikauntad2@gmail.com

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang signifikan pada bidang pendidikan, salah satunya dalam pengembangan media pembelajaran yang inovatif [1]. Teknologi ini memudahkan para pendidik dalam mengembangkan media pembelajaran yang lebih interaktif dengan mengintegrasikan berbagai elemen seperti teks, gambar, simulasi, dan suara [2]. Sehingga, teknologi ini

membantu menciptakan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Oleh karena itu, dengan menggunakan teknologi, pengajar dapat mengakses berbagai sumber informasi, dapat meningkatkan efektifitas dan membuat proses belajar lebih dinamis bagi siswa.

Media pembelajaran merupakan alat penting dalam proses pembelajaran, yang berfungsi sebagai sarana komunikasi antara guru dan siswa [3]. Media tidak hanya memberikan pengalaman belajar langsung,

tetapi juga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan [4]. Mustaqim, 2016 berpendapat bahwa media pembelajaran dapat memiliki fungsi sebagai berikut: (1) Menarik perhatian peserta didik. (2) Mengembalikan fokus peserta didik. (3) Memberikan suasana nyaman kepada peserta didik. (4) Menghadirkan objek dan langkah sebenarnya, membuat tiruan dari objek yang sebenarnya, membuat konsep abstrak menjadi konsep yang nyata. (5) Memberikan persepsi, mengatasi hambatan waktu, menyajikan ulang informasi secara konsisten kepada peserta didik [5].

Salah satu media pembelajaran yang populer dalam bentuk video animasi yang berisi gambar bergerak atau teks. Video animasi dapat dibuat dengan bantuan fitur animasi program. Misalnya video animasi yang berisi informasi administrasi lokal, atau video animasi yang dijadikan dasar pembuatan video [6]. Selain itu, video animasi mampu menggabungkan unsur suara dan gambar, mempercepat pemahaman, dan memperkuat ingatan siswa [7]. Kemampuannya yang melibatkan dua indera sekaligus (pendengaran dan penglihatan) menjadikannya lebih efektif dibandingkan media tradisional. Video animasi juga dapat mengikuti perkembangan zaman dengan menyajikan informasi dalam format yang menarik dan kekinian [8].

Dalam pembelajaran, media berbasis animasi yang dapat digunakan adalah animaker, salah satu aplikasi yang dapat dijadikan alternatif untuk media pembelajaran. Aplikasi tersebut lebih mudah untuk dibuat dan diaplikasikan oleh tenaga pendidik, dimana tersedia dengan mudah di halaman internet [9]. Animaker merupakan salah satu aplikasi yang dapat menciptakan gerakan-gerakan lengkap dengan suara-suara serta transisi sehingga memberikan kesan materi pembelajaran yang lebih menarik perhatian [10]. Meskipun masih tergolong baru di kalangan pendidik dan pengajar, animaker tidak kalah dalam kualitas dibandingkan dengan platform lain seperti powtoon. Walaupun powtoon dirilis tiga tahun lebih awal, animaker tetap mampu menghasilkan video pembelajaran yang berkualitas, termasuk untuk mata pelajaran fisika.

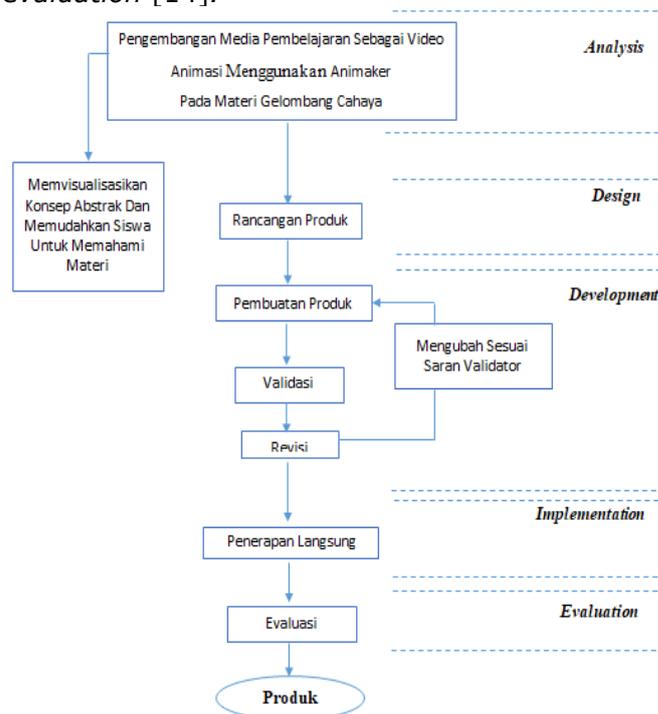
Fisika sendiri adalah salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit dan abstrak oleh sebagian siswa [11]. Kurangnya minat belajar menjadi salah satu hambatan dalam proses belajar mengajar, terutama ketika materi disampaikan hanya melalui media cetak [12]. Materi gelombang cahaya seringkali memerlukan visualisasi karena sifatnya yang abstrak, seperti konsep panjang gelombang dan

interaksi cahaya dengan benda, yang sulit dipahami secara langsung oleh siswa. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa siswa sering menghadapi kesulitan dalam memahami dan menguasai materi gelombang cahaya. Hal ini disebabkan oleh kompleksitas konsep yang harus dikuasai, seperti pemantulan, pembiasan, dan interferensi cahaya, yang sering kali menjadi tantangan, terutama saat siswa harus menghubungkan teori dan fenomena nyata [13].

Oleh karena itu, media pembelajaran berupa video animasi menjadi solusi efektif untuk menjelaskan proses tersebut secara konkret dan menarik. Animaker menawarkan fitur-fitur inovatif, seperti suara narasi, elemen visual interaktif, dan animasi dinamis, yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak. Dengan fitur ini, Animaker mempermudah guru menciptakan media pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga membantu siswa memahami materi fisika yang kompleks secara sistematis dan konkret.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D), yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *analysis, design, develop, implementation, dan evaluation* [14].



Gambar 1. Tahap Penelitian ADDIE

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 7 Palu. Waktu penelitian pada semester ganjil kelas XII-2 SMAN 7 Palu, pada tahun ajaran 2024/2025. Subjek Penelitian ini adalah 25 siswa kelas XII-2 SMAN 7 Palu.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik observasi, angket (kuesioner), tes hasil belajar dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan berupa angket yang diberikan kepada ahli media, ahli materi, ahli praktisi, dan juga angket respon siswa, dengan jenis angket skala likert 1 sampai 5. Selain itu, siswa diberikan soal *pretest* dan *posttest* berupa pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar.

Penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif meliputi validasi ahli media, ahli materi dan ahli praktisi. Data tersebut dianalisis secara deskriptif kualitatif, kemudian saran/masukan dari validator digunakan untuk perbaikan produk pada tahap revisi. Pada analisis kuantitatif menghitung rata-rata nilai akhir pada tiap butir angket penelitian, jumlah nilai yang diperoleh dibagi dengan banyaknya responden yang menjawab angket penilaian tersebut [15]. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah nilai dari seluruh penilaian dalam tiap butir pertanyaan

n = Jumlah butir pertanyaan

Media Pembelajaran dikatakan layak jika memenuhi indikator dengan Nilai rata-rata keseluruhan tiap aspek, dikonversi ke skor skala 5 sesuai yang diuraikan oleh Widoyoko [16], seperti terurai pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi skor menjadi kriteria skala 5

No	Rumus	Skor	Kriteria
1.	$\bar{X}_i + 1,8 Sbi < X$	$4,21 \leq 5,00$	Sangat Baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 Sbi < X$ $\leq \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$3,41 \leq 4,20$	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 Sbi < X$ $\leq \bar{X}_i + 0,6 Sbi$	$2,61 \leq 3,40$	Kurang Baik
4.	$\bar{X}_i - 1,8 Sbi < X$ $\leq \bar{X}_i - 0,6 Sbi$	$1,81 \leq 2,60$	Tidak Baik
5.	$X < \bar{X}_i - 1,8 Sbi$	$X \leq 1,80$	Sangat Tidak Baik

Kriteria yang memenuhi jika $3,40 \leq \bar{X} \leq 5,00$

Keterangan :

\bar{X}_i = rata - rata ideal

$\bar{X}_i = \left(\frac{1}{2}\right)$ (Skor Maks. Ideal + Skor Mn. Ideal)

Sbi = simpangan baku ideal

$Sbi = \left(\frac{1}{6}\right)$ (Skor Maks. Ideal - Skor Mn. Ideal)

X = skor akhir

Skor Maks. Ideal = 5

Skor Min. Ideal = 1

Analisis penilaian data respon siswa sama dengan analisis penilaian kelayakan produk.

Tabel 2. Konversi skor siswa menjadi kriteria skala 5

No	Rumus	Skor	Kriteria
1.	$\bar{X}_i + 1,8 Sbi < X$	$4,21 \leq 5,00$	Sangat Baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 Sbi < X$ $\leq \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$3,41 \leq 4,20$	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 Sbi < X$ $\leq \bar{X}_i + 0,6 Sbi$	$2,61 \leq 3,40$	Kurang Baik
4.	$\bar{X}_i - 1,8 Sbi < X$ $\leq \bar{X}_i - 0,6 Sbi$	$1,81 \leq 2,60$	Tidak Baik
5.	$X < \bar{X}_i - 1,8 Sbi$	$X \leq 1,80$	Sangat Tidak Baik

Kriteria yang memenuhi jika $3,40 \leq \bar{X} \leq 5,00$

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran. *N - Gain* dihitung dengan membandingkan nilai *pretest* - *posttest* menggunakan rumus :

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Max} - S_{Pre}} \times 100\%$$

Dengan:

S_{Post} : Skor tes akhir

S_{Pre} : Skor tes awal

S_{Max} : Skor maksimal ideal

Tabel 3. Kriteria Tingkat *N-Gain*

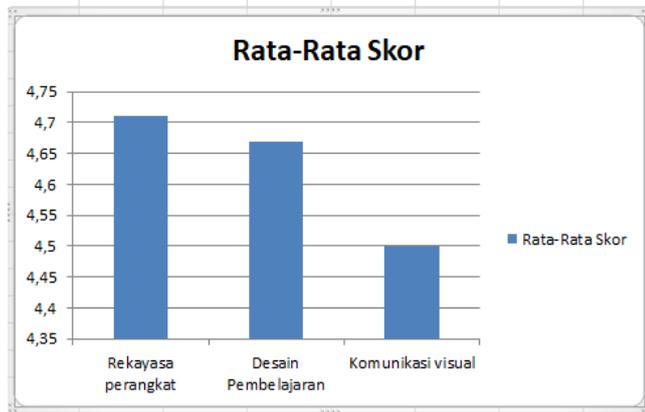
Tingkat <i>N-Gain</i>	Kriteria
$g \geq 70\%$	Tinggi
$30\% \leq g < 70\%$	Sedang
$g < 30\%$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

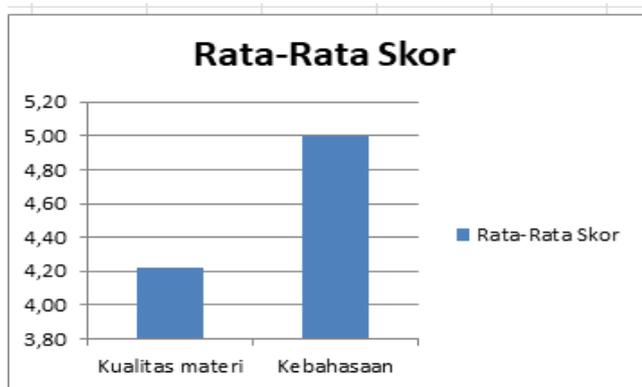
Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu Analysis (analisis), design (desain), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi).

Hasil validasi ahli media untuk menilai kualitas dan kelayakan media pembelajaran dari aspek rekayasa perangkat, desain pembelajaran, dan komunikasi visual. Validasi ini dilakukan oleh seorang dosen fisika, dengan hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Validasi Ahli Media

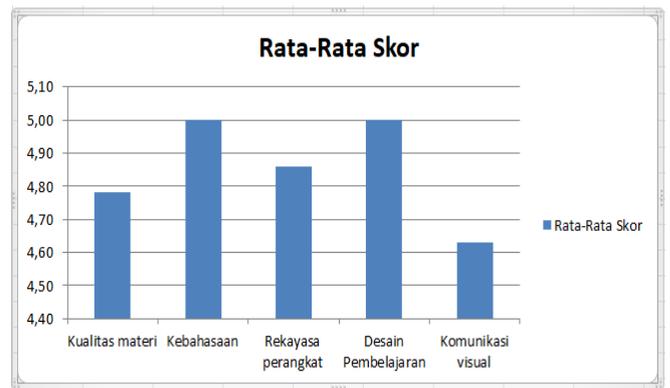
Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, media pembelajaran yang dikembangkan menunjukkan kualitas yang sangat baik dan layak untuk digunakan. Pada Gambar 2 diketahui bahwa penilaian validitas media pembelajaran yang menggunakan angket skala likert menunjukkan bahwa media tersebut pada aspek rekayasa perangkat memperoleh skor tertinggi sebesar 4,71, diikuti oleh aspek desain pembelajaran 4,67, dan aspek komunikasi visual 4,50. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki nilai yang "Sangat Baik" dalam semua aspek yang dinilai



Gambar 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh pada Gambar 3. Diketahui bahwa media pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari penilaian validasi oleh ahli materi, pada Aspek kualitas materi memperoleh skor sebesar 4,22 dan aspek kebahasaan 5,00. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki

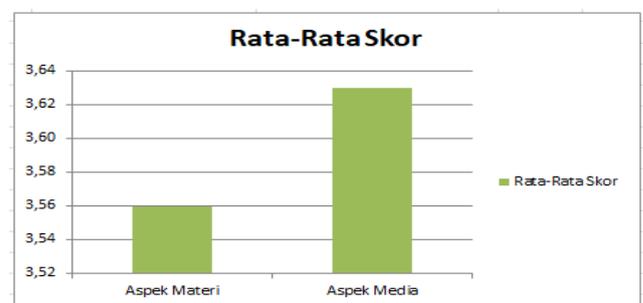
nilai yang "Sangat Baik" dalam semua aspek yang dinilai.



Gambar 4. Hasil Validasi Ahli Praktisi

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh pada Gambar 4 diketahui bahwa media pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari penilaian validasi oleh ahli praktisi, pada Aspek kualitas materi memperoleh skor 4,78, diikuti oleh kebahasaan 5,00, rekayasa perangkat 4,86, desain pembelajaran 5,00, dan komunikasi visual 4,63. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki nilai yang "Sangat Baik" dalam semua aspek yang dinilai.

Selanjutnya dalam penelitian ini peneliti melakukan uji coba terbatas di SMA Negeri 7 Palu. Uji coba ini melibatkan 25 siswa sebagai subjek penelitian untuk mengumpulkan data mengenai respon siswa terhadap media pembelajaran dan pengaruhnya terhadap hasil belajar. Data diperoleh melalui angket respon siswa serta tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Berikut hasil uji coba kepada siswa mengenai kelayakan media pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 5. Hasil Kelayakan Media Pembelajaran Berdasarkan Respon Siswa

Hasil uji kelayakan yang diperoleh pada Gambar 5, menunjukkan bahwa aspek materi memperoleh skor sebesar 3,56 dan aspek media 3,63 dengan kategori "Baik". Sehingga dari Hasil uji kelayakan berdasarkan respon siswa menunjukkan bahwa media tersebut layak digunakan sebagai media pembelajaran. Kemudian Hasil nilai pretest dan posttest, serta

analisis peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji N-Gain

	N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Posttest	25	50.00	90.00	71.2000	12.68858
Pretest	25	10.00	40.00	22.0000	9.12871
N-Gain	25	.43	.86	.6386	.14019
Valid N (listwis)	25				

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata nilai *pretest* siswa kelas XII-2 adalah 22,00, sementara rata-rata nilai *posttest* mencapai 71,20. Perbedaan skor rata-rata ini menunjukkan bahwa media pembelajaran video animasi menggunakan Animaker efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa dibandingkan sebelum menggunakan media pembelajaran. Peningkatan rata-rata nilai sebesar 64%, yang termasuk dalam kategori "Sedang", terdapat kemajuan yang signifikan. Video animasi yang dibuat dengan Animaker, tidak hanya menyajikan informasi secara visual dan menarik, tetapi juga mempermudah siswa memahami konsep-konsep kompleks melalui ilustrasi jelas dan penjelasan singkat. Ditambah elemen interaktif dalam video ini mendorong siswa untuk lebih aktif berpartisipasi, dan juga meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Meskipun peningkatan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 64% termasuk dalam kategori "Sedang", hasil ini menunjukkan kemajuan yang signifikan.

Pembahasan

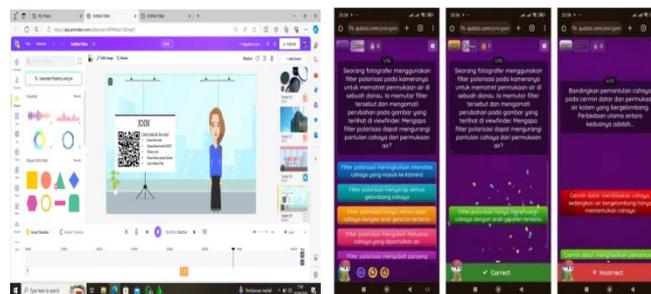
Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain media pembelajaran video animasi menggunakan animaker dan juga Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran video animasi menggunakan animaker pada materi gelombang cahaya.

Hasil penilaian validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa aspek kualitas materi dan aspek kebahasaan dinilai layak dengan rata-rata skor 4,61, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik". Kemudian hasil penilaian validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa aspek rekayasa perangkat, desain pembelajaran, dan komunikasi visual dinilai layak dengan rata-rata skor 4,63, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Selain itu pada hasil validasi oleh praktisi menunjukkan bahwa aspek kualitas materi, kebahasaan, rekayasa perangkat, desain pembelajaran, dan komunikasi visual dinilai layak dengan rata-rata skor 4,85, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik".

Produk/media yang telah direvisi

selanjutnya diuji kelayakannya secara terbatas oleh 25 siswa kelas XII-2 SMA Negeri 7 Palu. Uji kelayakan ini dilakukan dengan mengisi angket respon terhadap media pembelajaran yang telah dihasilkan. Angket tersebut terdiri dari 12 pertanyaan positif dengan 5 opsi atau pilihan, mulai dari Sangat Baik 5, Baik 4, Kurang Baik 3, Tidak Baik 2, dan Sangat Tidak Baik 1. Dari analisis data, diperoleh skor rata-rata sebesar 3,60 dengan kategori "Baik". Hasil uji coba tes hasil belajar menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* siswa adalah 18,00, sedangkan rata-rata nilai *posttest* mencapai 71,20. Peningkatan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 64%, yang termasuk dalam kategori "Sedang". Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran, berdasarkan respons siswa serta uji peningkatan pemahaman, dapat dikatakan layak dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi gelombang cahaya, dan juga peserta didik memberikan saran atau komentar secara keseluruhan setelah mengisi angket dimana peserta didik menyatakan bahwa media pembelajaran yang diberikan kepada siswa sangat mudah dipahami kualitas videonya juga sangat bagus dan menarik membuat siswa lebih bersemangat untuk belajar.

Media pembelajaran video animasi menggunakan animaker pada materi gelombang cahaya yang telah dikembangkan memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya meliputi visualisasi konsep-konsep abstrak yang lebih menarik dan mudah dipahami. Animasi juga membuat siswa lebih tertarik dan terlibat dalam belajar, serta *fleksibilitas* dalam pembelajaran mandiri. Kemudian video tersebut dikombinasikan dengan *quizizz* sehingga siswa dapat menguji pemahaman mereka secara langsung setelah menyimak materi.



Gambar 6. video animasi dikombinasikan quizizz menggunakan Qr

Kombinasi ini mendukung pembelajaran mandiri yang fleksibel, dimana siswa dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri, menonton ulang video, dan mengulangi kuis

sesuai kebutuhan. Namun, ada beberapa kekurangan dalam penggunaan media ini yaitu pembuatan media tersebut ketergantungan pada teknologi sehingga bisa menjadi kendala karena pembuatan video animasi memerlukan perangkat lunak khusus dan keterampilan teknis, serta perangkat yang memadai dan koneksi internet yang stabil untuk mengakses kuis.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh nisyak dkk., 2021 [17] serta pratama dkk., 2022 [18]. Dimana mereka juga mengembangkan media pembelajaran video animasi berbasis animaker pada materi yang berbeda, yaitu listrik statis serta suhu dan kalor. Mereka menemukan bahwa media berbasis animaker sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang sulit atau abstrak. Pada penelitian ini, aspek validasi dari media yang dikembangkan, baik dari segi materi, desain, maupun visual, mendapatkan skor yang sangat baik, di mana media yang mereka kembangkan juga dinyatakan valid oleh para ahli.

Media pembelajaran video animasi yang dikembangkan dalam penelitian ini juga mampu memvisualisasikan konsep-konsep fisika yang abstrak, seperti pembiasan, pemantulan, interferensi dan polarisasi cahaya, sehingga membantu siswa dalam memahami materi gelombang cahaya dengan lebih baik. Hal tersebut sejalan dengan penelitian erniza, 2024 [19], yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (ICT), termasuk animaker, dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran video animasi menggunakan animaker pada materi gelombang cahaya untuk siswa kelas XII-2 di SMA Negeri 7 Palu telah berhasil dilakukan dengan menggunakan model ADDIE. Media pembelajaran ini divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi yang menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memiliki kualitas yang sangat baik dan layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran. Uji coba kepada 25 siswa juga menunjukkan bahwa media pembelajaran ini dinilai praktis dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi gelombang cahaya. Selain itu, media ini memiliki keunggulan berupa visualisasi konsep abstrak yang lebih mudah dipahami, desain yang menarik, serta

fleksibilitas untuk digunakan dalam pembelajaran mandiri.

Saran

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian ini, dapat diperluas dengan melakukan perbaikan lebih lanjut pada media pembelajaran video animasi dengan menambahkan teknologi terbaru serta dapat membandingkan efektivitas media pembelajaran menggunakan animaker dengan media pembelajaran lainnya. Langkah ini akan membantu dalam mengembangkan media yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Junaedy, A. Huraerah, A. W. Abdullah, dan A. Rivai, "Pengaruh Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Pendidikan Indonesia," *J. Penelit. dan Kaji. Sos. Keagamaan*, vol. 18, hal. 133-146, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://dx.doi.org/10.31958/jaf.v11i2.10548>
- [2] R. Diani, Y. Yuberti, dan M. R. Syarlisjisman, "Web-Enhanced Course Based on Problem-Based Learning (PBL): Development of Interactive Learning Media for Basic Physics II," *J. Ilm. Pendidik. Fis. Al-Biruni*, vol. 7, no. 1, hal. 105-116, 2018, doi: 10.24042/jipfalbiruni.v7i1.2849.
- [3] M. A. Rahmah, M. D. Fausan, Nasir, dan Hawaida, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Animaker Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas Xii Di SMA Negeri 3 Pangkep," *J. Guru Pencerah Semesta*, vol. 1, no. 3, hal. 226-232, 2023, doi: 10.56983/gps.v1i3.602.
- [4] F. S. Haptanti, M. Hikmah, dan I. A. Basuki, "Peran Media Pembelajaran dalam Pendidikan Bahasa Indonesia," *JoLLA J. Lang. Lit. Arts*, vol. 4, no. 9, hal. 972-980, 2024, doi: 10.17977/um064v4i92024p972-980.
- [5] I. Mustaqim, "PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN," *Proc. - 2010 IEEE Reg. 8 Int. Conf. Comput. Technol. Electr. Electron. Eng. Sib.*, vol. 13, no. 2, hal. 728-732, 2016, doi: 10.1109/SIBIRCON.2010.5555154.
- [6] H. H. Batubara, *Media Pembelajaran Digital*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2021.
- [7] A. Hita, A. F. A. Shifa, dan M. R. M. Gumelar, "Peningkatan Pembelajaran Melalui Media Pembelajaran Video Animasi untuk Sekolah Dasar," *Inov. Kurikulum*, vol. 18, no. 1, hal. 115-127, 2021, doi: 10.17509/jik.v18i1.42680.
- [8] L. Austina, "Pengaruh Media Video Animasi 3D Terhadap Optimalisasi Pembelajaran Ipa Di Sdn Tambora 02," hal. 7, 2018, [Daring]. Tersedia pada: <https://ecampus-fip.umj.ac.id/umj/AmbilLampiran?ref=13885&jurusan=&jenis=Item&usingId=false&download=false&clazz=ais.database.model.file.LampiranLain>
- [9] H. Firdaus, C. Atikah, dan Y. Ruhiat, "Pengembangan Video Pembelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Berbasis Animaker Terintegrasi Youtube," *J. Pendidik. Tek. Mesin Undiksha*, vol. 9, no. 2, hal. 100-108, 2021, doi: 10.23887/jptm.v9i2.33579.
- [10] B. Munawar, A. Farid Hasyim, dan M. Ma'arif,

- "Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbantuan Aplikasi Animaker Pada PAUD Di Kabupaten Pandeglang," *J. Golden Age*, vol. 4, no. 02, hal. 310–320, 2020, doi: 10.29408/jga.v4i02.2473.
- [11] A. Nurhaniah, K. Kaharuddin, dan M. S. Ali, "Diagnosis Kesulitan Materi Fisika Pada Peserta Didik Kelas Xi Ipa Sma Negeri 3 Barru," *J. Sains dan Pendidik. Fis.*, vol. 18, no. 2, hal. 161, 2022, doi: 10.35580/jspf.v18i2.34491.
- [12] A. F. Kurniasari, M. Dewati, dan Dasmo, "Schrodinger," vol. 2, no. 2, hal. 147–153, 2021.
- [13] I. R. Ningsih, D. L. Saraswati, dan Z. Miftah, "Pengaruh Physics Mobile Learning pada Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya untuk Mengetahui Kemampuan Berpikir Analisis Siswa," *Sinasis*, vol. 4, no. 1, hal. 97–105, 2023.
- [14] Sugiyono, *Metode penelitian bisnis: pendekatan kuantitatif, kualitatif, kombinasi, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [15] I. N. Maulana, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Mata Pelajaran Dasar-Dasar Kelistrikan di SMK Negeri 1 Pundong," *J. Pendidik. Tek. Elektron. Univ. Negeri Yogyakarta*, hal. 1–6, 2016.
- [16] E. P. Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2019.
- [17] K. Nisyak, M. Syafi'i, dan Zulirfan, "The Development of Animated Video Learning Media Using the Animaker Application as an Effort to Improve the Cognitive Ability of Junior High School," *Jom Fkip*, vol. 8, hal. 1–13, 2021.
- [18] K. R. Pratama, A. N. Chandra, V. Haris, dan N. Lizelwati, "Pengembangan video animasi suhu dan kalor menggunakan aplikasi animaker berbasis STEM," *Edusainstika J. Pembelajaran MIPA*, vol. 2, no. 2, hal. 71–76, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.iainbatuangsangkar.ac.id/ojs/index.php/Edusainstika/article/view/6884>
- [19] M. Z. Erniza, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ICT (Information and Communication of Technology) MELALUI ANIMAKER UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA," hal. 4–6, 2024.