

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PESERTA DIDIK BERBASIS VIDEO ANIMASI WHITEBOARD PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI SMA NEGERI 2 KUPANG TIMUR

Martha Radja¹, Egidius Dewa^{2*}, Oktavianus Ama Ki'i³

^{1,2,3} Universitas Katolik Widya Mandira, Indonesia

e-mail: egidiusdewa@unwira.ac.id^{2*}

Riwayat Artikel

Dikirim : 30 Oktober 2022
Direvisi : 10 November 2022
Diterima: 10 Desember 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar peserta didik berbasis video animasi whiteboard pada materi alat-alat optik yang dilatarbelakangi oleh peserta didik yang cenderung malas membaca buku cetak. Peserta didik kurang berminat untuk membaca jika bahan ajar itu tebal dan kurang menarik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui validitas dan respon peserta didik terhadap bahan ajar peserta didik berbasis video animasi whiteboard pada materi alat-alat optik. Metode dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Instrumen pengumpulan data yang digunakan lembar validasi bahan ajar untuk mengetahui kelayakan bahan ajar dan lembar respon peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar peserta didik berbasis video animasi whiteboard pada materi alat-alat optik. Berdasarkan hasil analisis data oleh validasi ahli mendapatkan hasil rata-rata keseluruhan aspek penilaian sebesar 0,864 dengan kategori sangat layak. Hasil implementasi pada peserta didik dengan memberikan respon sebesar 93% dengan kategori sangat baik

Kata Kunci: Bahan ajar; video animasi; whiteboard; alat-alat optik

ABSTRACT

This study aims to produce whiteboard animation video-based student teaching materials on optical equipment material motivated by students who tend to be lazy to read printed books. The purpose of this study was to determine the validity and response of students to whiteboard animation video-based teaching materials on optical devices. The method in this research is Research and Development (R&D) with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data collection instruments used teaching material validation sheets to determine the feasibility of teaching materials and student response sheets to find out students' responses to whiteboard animation video-based teaching materials on optical devices. Based on the results of data analysis by expert validation, the average result of all aspects of the assessment is 0.864 with a very feasible category. The results of implementation on students by giving a response of 93% with a very good category.

Keywords: Teaching materials; animated videos; whiteboards; optical devices

PENDAHULUAN

Pendidikan menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar atau usaha



terencana untuk mewujudkan suasana dan proses belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak, mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan Negara (Budiarti et al., 2017). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pendidikan sangat penting, karena dengan mengikuti pendidikan mendapat pengetahuan yang luas. Menurut hasil PISA atau Programme for International Student Assessment 2018 menunjukkan sebagian besar siswa berada di bawah kompetensi minimal, dilihat dari kemampuan literasi yang rendah. Begitu juga dengan matematika dan Sains. Skor Indonesia tergolong rendah karena berada di urutan ke 74 dari 79 negara. Hasil survei pada tahun 2018 mengukur kemampuan 600 ribu anak berusia 15 tahun dari 79 negara. Survei tahun 2018, siswa Indonesia di jajaran nilai terendah terhadap pengukuran membaca, matematika dan sains. Pada kategori kemampuan membaca, Indonesia menempati peringkat ke-6 dari bawah (74) dengan skor rata-rata 371. Lalu pada kategori matematika, Indonesia berada di peringkat ke-7 dari bawah (73) dengan skor rata-rata 374. (Hewi & Shaleh, 2020).

Nusa Tenggara Timur masih dililiti empat masalah yaitu pertama, masih banyak guru di NTT tidak profesional, hal itu menyebabkan anak-anak tidak memiliki keterampilan dasar matematika, membaca dan berbahasa dengan baik. Kedua, tidak tersedianya ruang kelas yang memadai, dana pendidikan yang kurang, dan terakhir kekurangan sumber belajar. Banyak sekali siswa yang tidak memiliki buku pelajaran memadai untuk digunakan. Semua problem ini memicu tingginya angka putus sekolah di NTT. Dari fakta ini bahwa diketahui kualitas pendidikan di NTT masih rendah Jehola, (2020). Pandemi covid-19 yang melanda seluruh dunia terkhususnya Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki dampak yang sangat luas pada kehidupan masyarakat. Pandemi covid-19 mempengaruhi pola pendidikan.

Kebijakan pemerintah menghentikan kegiatan pembelajaran tatap muka di sekolah sebagai langkah strategi untuk mengendalikan meluasnya penyebaran covid-19 yang dapat menulari pelajar yang masuk dalam rentan terpapar virus corona. Semua pelajar harus menjalani pembelajaran secara daring sekalipun hal itu berat namun demi keberlangsungan kegiatan pendidikan harus tetap dijalani di tengah ancaman corona. Oleh karena itu, guru harus mampu mengupayakan berbagai cara dalam melaksanakan proses pembelajaran. Ada pun permasalahan-permasalahan selama belajar online diantaranya peserta didik dituntut untuk belajar mandiri dalam memahami materi yang diberikan namun peserta didik mengaku jenuh karena interaksi pendidik dan peserta didik sangat terbatas, peserta didik juga sulit menerima materi pembelajaran secara utuh karena terkendala seperti jaringan internet yang kurang stabil serta kuota internet yang terbatas Ningsih (2021).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada guru Fisika SMA Negeri 2 Kupang Timur, diperoleh informasi bahwa bentuk bahan ajar yang sering digunakan guru adalah buku paket dan modul, dan jenis bahan ajar yang digunakan adalah gambar dan power point. Berdasarkan hasil wawancara guru fisika SMA 2 Kupang Timur terdapat beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran diantaranya peserta didik cenderung malas membaca buku cetak. Peserta didik kurang berminat untuk membaca jika bahan ajar itu tebal dan kurang menarik, belum ada bahan ajar yang dapat menarik perhatian peserta didik. Peserta didik lebih tertarik belajar menggunakan media-media digital. Oleh karena peserta didik membutuhkan bahan ajar yang menarik perhatian mereka untuk belajar.

Dari pemaparan permasalahan diatas upaya yang dilakukan yaitu mengembangkan bahan ajar. Di era digital saat ini dapat memanfaatkan aplikasi-aplikasi yang disediakan sebagai alat penunjang untuk membuat media-media pembelajaran. Salah satu contoh bahan ajar berbasis digital yang dapat menarik minat dan motivasi belajar peserta didik dalam belajar yaitu bahan ajar berbasis whiteboard animation. Bahan ajar ini dirancang dengan menggunakan whiteboard animation dengan memadukan animasi bergerak, alur cerita (konsep materi), dan gambar. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengembangkan bahan ajar peserta didik berbasis video animasi whiteboard yaitu dengan menggunakan aplikasi benime.

Video animasi menggunakan aplikasi benime merupakan video animasi kartun sederhana yang dapat dibuat melalui gadget, hp, serta laptop, yang diisi oleh materi-materi pelajaran. Benime merupakan sebuah aplikasi untuk mengedit video dan audio dan ada tambahan musik

untuk latarnya untu melahirkan konten pembelajaran yang lebih luar biasa Amrina et al., (2021). Kelebihan yang di miliki oleh benime ini adalah mudah digunakan karena hasil akhirnya berupa video serta kemudahan membuat animasi-animasi yang dapat menarik minat dan motivasi peserta didik. Benime juga menyediakan beberapa pilihan animasi yang tersedia di aplikasi sehingga tidak perlu lagi membuat animasi secara manual dan kelengkapan animasi yang dapat menunjang pembuatan video animasi yang menarik.

Adapun hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wijayanti et al., (2018) dalam pemnelitiannya yang berjudul Media comic math berbasis whiteboard animation dalam pelajaran matematika menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran matematika comic math berbasis whiteboard animation layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah, karena memiliki karakteristik sesuai dengan tingkatan siswa dan mempunyai ketertarikan sehingga peserta didik lebih giat untuk belajar. Untuk pemanfaatan media comic math berbasis whiteboard animation sangat efektif dalam pembelajaran matematika. Pada penelitian ini lebih fokus pada Pengembangan Bahan Ajar Peserta Didik Berbasis Vidio Animasi Whiteboard yang dapat menarik perhatian peserta didik untuk belajar. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian tentang Pengembangan Bahan Ajar Peserta Didik Berbasis VideoAnimasi Whiteboard Pada Materi Alat-alat Optik di SMA Negeri 2 Kupang Timur.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Menurut Hanafi, (2017) Penelitian dan pengembangan (RnD) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan metode tersebut. Sedangkan menurut Sugiyono (2010: 407), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk tersebut.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Subjek dalam penelitian ini terdiri dari validator dan peserta didik kelas XI IPA 3 semester 2 tahun pelajaran 2021/2022 SMA Negeri 2 Kupang Timur. Pengambilan subjek berdasarkan keterangan guru fisika yang mengatakan di kelas tersebut diantaranya peserta didik cenderung malas membaca buku cetak karena peserta didik lebih tertarik belajar menggunakan media-media digital dan belum ada bahan ajar yang dapat menarik perhatian peserta didik.

Untuk menilai kelayakan bahan ajar yang dikembangkan dalam penilaian ini menggunakan nilai koefisien validitas isi Aiken. Untuk mendapat nilai koefisien validitas isi diperoleh dari 3 orang validator. Aiken merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung conten-validity coefficient yang didasarkan pada hasil penilaian dari ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sajuh mana item tersebut mewakili konstrak yang diukur. Formula yang diajukan oleh Aiken adalah sebagai berikut (Hendrayadi, 4014:3).

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

- S : r-Lo
- Lo : angka penilaian validitas yang rendah (1)
- C : angka penilian validitas tertinggi (5)
- r : skor yang diberikan oleh validator
- n : jumlah balidator (3)
- V : indeks validitas Aiken

Jika nilai koefisien validitas Aiken (V Aiken) 0,5 maka bahan ajar yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran dengan tetap memperhatikan rekomendasi yang diberikan oleh validator. Penilaian skor rata-rata dapat dihitung mnggunakan persamaan sebagai berikut:



$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

- \bar{x} = skor rata-rata respon peserta didik
- $\sum X$ = jumlah skor yang diperoleh dari respon peserta didik
- N = jumlah peserta didik yang menjawab

Penilaian hasil persentase respon peserta didik dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$P\% = \frac{\text{skor yang diperoleh } ((x))}{\text{skor ideal}(N)} \times 100\%$$

Tahap berikutnya adalah menginterpretasikan nilai yang diperoleh dalam persentase (%) kedalam tabel distribusi penilaian respon peserta didik ditentukan kategori berdasarkan tabel berikut.

Tabel 1. Penilaian Peserta Didik

Presentasi	Keterangan	Skor
81 – 100%	Sangat baik	5
61 – 80%	Baik	4
41 – 60%	Cukup baik	3
21 – 40%	Kurang baik	2
0 – 20%	Sangat kurang baik	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan ajar dikembangkan menggunakan aplikasi benime. Setelah dikembangkan dan dinyatakan valid bahan ajar di upload di youtube melalui link (<https://youtu.be/1IQ3F3jWgRI>) untuk disebarluaskan kepada peserta didik. Berikut gambar Bahan ajar peserta didik berbasis video animasi whiteboard yang di upload di youtube.



Gambar 1. Bahan Ajar yang di upload di Youtube

Bahan ajar yang sudah dikembangkan kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, dan dilakukan perbaikan, selanjutnya divalidasi oleh ahli menggunakan lembar validasi bahan ajar yang telah disiapkan. Validasi ini dilakukan oleh tiga orang validator yaitu satu orang dosen dan dua orang guru mata pelajaran fisika. Validasi ini dilakukan bertujuan

untuk mengetahui apakah bahan ajar yang dibuat layak digunakan oleh pengguna dan mendapat komentar dan saran agar bahan ajar menjadi lebih baik. Berikut hasil validasi bahan ajar.

Tabel 2. Hasil validasi Bahan ajar

No	Aspek Penilaian	V Rata-Rata Per Aspek	Kriteria
1.	Pembelajaran	0,875	Sangat valid
2.	Isi materi	0,833	Sangat valid
3.	Kualitas desain	0,875	Sangat valid
4.	Tampilan bahan ajar	0,875	Sangat valid
Rata-rata Aspek		0,864	Sangat valid

Penilaian bahan ajar yang dilakukan oleh ahli terhadap bahan ajar yang dikembangkan menghasilkan rata-rata keseluruhan skor penilaian sebesar 0,86 dengan kategori produk sangat layak. Berdasarkan hasil validasi bahan ajar oleh ahli maka bahan ajar sudah valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran pada tahap implementasi.

Uji coba yang dilakukan melibatkan 35 orang peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 2 Kupang Timur. Kelas tersebut dipilih berdasarkan saran dari guru. Implementasi dilakukan pada hari tanggal 25 Mei 2022. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar video animasi whiteboard yang telah dikembangkan dengan cara memberikan angket kepada peserta didik. Angket yang diberikan terdiri dari 5 skala penilaian yaitu 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (cukup), 2 (kurang baik), dan 1 (sangat kurang) dan dinilai dari aspek materi dan aspek media. Hasil penilaian respon terhadap bahan ajar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil penilaian respon peserta didik terhadap bahan ajar

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata Aspek	Persentase Aspek	Kategori
1.	Pembelajaran	4,57	93%	Sangat baik
2.	Komunikasi visual	4,65	91%	Sangat baik
3.	Rekayasa media	4,72	94%	Sangat baik
Rata-rata seluruh aspek		4,65	93%	Sangat baik

Hasil penilaian respon siswa terhadap bahan ajar pada angket yang sudah diisi diperoleh rata-rata persentase sebesar 93% dengan kategori produk sangat baik. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar peserta didik berbasis video animasi whiteboard pada materi alat-alat optik Kelas XI SMA termasuk dalam kategori sangat baik sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis video animasi whiteboard dalam materi alat-alat optik yang diterapkan di SMA Negeri 2 Kupang Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas bahan ajar mencapai rata-rata keseluruhan aspek penilaian sebesar 0,864 dengan kategori sangat layak. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik. Misalnya, penelitian oleh Mayer (2009) menyatakan bahwa visualisasi dan animasi dapat meningkatkan pemahaman konsep yang kompleks dibandingkan dengan teks saja.

Selain validitas yang tinggi, respons peserta didik terhadap bahan ajar berbasis video animasi whiteboard juga sangat positif dengan 93% menyatakan sangat baik. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik lebih tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran menggunakan media animasi. Temuan ini mengonfirmasi teori motivasi belajar yang dikemukakan oleh Keller (1987) dalam model ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction), yang menyebutkan bahwa daya tarik visual dan relevansi materi dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Lebih lanjut, metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan efektivitas dalam pengembangan bahan ajar. Setiap tahap dalam model ADDIE, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi, memastikan bahwa

bahan ajar yang dihasilkan tidak hanya valid tetapi juga sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Sebagai contoh, pada tahap desain, peneliti memastikan bahwa konten yang disajikan dalam video animasi whiteboard sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan belajar peserta didik, sehingga memaksimalkan manfaat pembelajaran.

Penelitian ini juga menemukan bahwa bahan ajar berbasis video animasi whiteboard dapat mengatasi kendala yang dihadapi peserta didik dalam membaca buku cetak yang tebal dan kurang menarik. Temuan ini konsisten dengan penelitian oleh Brown dan Green (2016) yang menunjukkan bahwa media digital interaktif dapat mengurangi beban kognitif dan meningkatkan retensi informasi pada peserta didik. Dengan demikian, penggunaan video animasi whiteboard tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik tetapi juga lebih efektif dalam menyampaikan materi yang kompleks.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bidang pendidikan, khususnya dalam pengembangan bahan ajar berbasis teknologi. Hasil penelitian ini mendukung teori dan temuan sebelumnya mengenai efektivitas media pembelajaran berbasis visual dan animasi dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik. Oleh karena itu, implementasi bahan ajar berbasis video animasi whiteboard dalam pembelajaran diharapkan dapat menjadi salah satu solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan bahan ajar berbasis video animasi whiteboard yang efektif untuk materi alat-alat optik di SMA Negeri 2 Kupang Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar ini sangat layak digunakan dan mendapatkan respons positif dari peserta didik. Penggunaan media video animasi whiteboard mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik, mengatasi masalah yang sering dihadapi dengan bahan ajar konvensional yang kurang menarik. Metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini telah terbukti efektif dalam menghasilkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Setiap tahap dalam model ADDIE, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi, memastikan kualitas dan relevansi bahan ajar yang dihasilkan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan bahan ajar inovatif yang berbasis teknologi. Implementasi bahan ajar berbasis video animasi whiteboard dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar peserta didik di sekolah. Hal ini menunjukkan potensi besar media pembelajaran berbasis visual dan animasi dalam dunia pendidikan, terutama dalam membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Ratnasari, S. L., & Sutjahjo, G. (2021). Analisis Pengembangan Media Pembelajaran. *Jurnal Manajemen, Organisasi Dan Bisnis (JMOB)*, 1(1), 98-108.
- Amrina, A., Mudinillah, A., & Ulya, F. (2021). Pemanfaatan aplikasi benime untuk pembelajaran mufradat siswa kelas 1 di MIN 1 Solok. *Arabia*, 13(2), 191-212.
- Aristantia, N. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Media Sosial Edmodo sebagai Sumber Belajar Interaktif* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Ariyanti, Kesbi, F. G., Tari, A. R., Siagian, G., Jamilatun, S., Barroso, Falah, M. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Android Pada Materi Gerak Luru Di SMA. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(1), 1-2.
- Ida Malati Sadjati (2017). *Hakikat Bahan Ajar*. Pendidikan



- Fauziah, U. (2015). Desain Penelitian Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Cahaya dan Warna untuk Pembelajaran IPA SMP. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, 573–576.
- Fisabilillah, F. F. N., & Sakti, N. C. (2021). Pengembangan Video Animasi Sebagai Upaya Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Materi Perpajakan di Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1271–1282. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/562>
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150.
- Jehola, K. (2020). Problem Pendidikan di NTT. Pos-Kupang.Com, 1. <https://kupang.tribunnews.com/2020/02/15/problem-pendidikan-di-ntt?page=all>.
- Hewi, L & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 4 (1), 30-41
- Ningsih-, P. (2021). Pendidikan di Kupang Kian Bangkit di Tengah.
- Riska putri Susila, P. R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Koloid Di SMA Negeri 2 Banda Aceh. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, 108.
- Wijayanti, R., Hasan, B., & Loganathan, R. K. (2018). Media Comic Math Berbasis Whiteboard Animation Dalam Pelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 53. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.19207>