

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATERI OPTIKA GEOMETRI

Novita Wulandari¹, Esa Hidayatul Adha², Bayu Setiaji³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Article history

Received: April 12th, 2022

Revised: June 7th, 2022

Accepted: June 30th, 2022

*Corresponding Author:
Novita Wulandari, Program
Studi Pendidikan Fisika,
Universitas Negeri
Yogyakarta, Yogyakarta,
Indonesia;
Email:
nw605238@gmail.com

Abstract: Development of Augmented Reality based learning media on geometry optics materials. This study aims to test the feasibility of Augmented Reality-based learning media on geometrical optics material. The research method used is development research with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data collection in this study was carried out by distributing feasibility test questionnaires to 31 students of the Department of Physics Education, Yogyakarta State University. Data analysis was performed using the successive interval method. Based on the results of the study, Augmented Reality-based learning media is feasible to be used as a support for learning geometry optics material.

Keywords: Physics, Augmented Reality, Concept Understanding, Geometry Optics

Pendahuluan

Fisika merupakan cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menyajikan fakta, konsep, prinsip, dan teori yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika pada hakikatnya merupakan suatu produk, proses, dan sikap sebagai aplikasi dari ilmu pengetahuan alam (Rerryta, Y., Syuhendri, S., & Nely, A., 2015). Pembelajaran fisika di SMP dan SMA berperan penting dalam mengembangkan pemahaman tentang berbagai gejala alam dan konsep Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang bermanfaat serta dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006).

Berdasarkan kurikulum 2013, proses pembelajaran fisika diarahkan pada kegiatan yang melibatkan siswa agar mampu memahami konsep dan prinsip fisika dengan baik. Namun pada kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham terhadap konsep fisika yang dipelajari, khususnya pada materi optika geometri (Ladupi T.S., dkk, 2019). Hal tersebut disebabkan karena konsep dalam materi optika geometri ini tidak diamati secara langsung. Sebagian besar siswa beranggapan bahwa sifat bayangan pada cermin datar bersifat nyata, padahal sifat bayangan pada cermin datar bersifat maya karena bayangan bisa dilihat oleh mata tetapi tidak dapat ditangkap oleh layar (Atitya, E., dkk, 2018). Selain itu penelitian lain juga dilakukan oleh Agnes D., dkk (2015) yang mengukur bahwa sering terjadi

miskonsepsi siswa terhadap materi optika geometri, khususnya pada konsep pembentukan bayangan dan sifat bayangan pada cermin.

Miskonsepsi merupakan pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan prinsip ilmiah (Suparno, 2005). Miskonsepsi dapat terjadi karena beberapa faktor, salah satunya yaitu media pembelajaran yang digunakan. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai akan berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hafi dan Supardiyono (2018), 78,2% siswa kesulitan memahami materi fisika dikarenakan pembelajarannya bersifat monoton. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan media pembelajaran yang tepat dan sinkron dengan materi yang diajarkan. Media pembelajaran yang tepat, yaitu media pembelajaran yang mengikuti perkembangan era revolusi industri 4.0 yang diharapkan mampu mengatasi mampu mengatasi kejenuhan dalam belajar dan memotivasi siswa (Hafi, N. N., dan Supardiyono, 2018).

Salah satu penerapan teknologi industri 4.0 yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yaitu *Augmented Reality*. *Augmented Reality* (AR) merupakan suatu teknologi yang dapat menggabungkan dunia maya dan dunia nyata yang disajikan dalam bentuk dua dimensi atau tiga dimensi dengan memproyeksikannya secara *realtime*. *Augmented Reality* dalam dunia pendidikan dapat digunakan untuk

memvisualisasikan konsep abstrak untuk meningkatkan pemahaman terhadap suatu objek (Mustaqim, I., 2016). *Augmented Reality* memiliki potensi untuk menarik, menginspirasi, dan memotivasi siswa untuk mengeksplorasi dan mengontrol mereka dari perspektif berbeda yang sebelumnya tidak dipertimbangkan dalam dunia pendidikan (Hendriyani, dkk, 2019).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep optik geometri, khususnya pada materi cermin lengkung. Adanya penelitian ini, diharapkan dapat menciptakan suatu inovasi media pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam menunjang proses pembelajaran.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis *Augmented Reality*. Penelitian ini menggunakan model pendekatan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pemilihan model pendekatan tersebut diterapkan karena model ini merupakan desain yang dikembangkan dengan tahapan yang sistematis sebagai upaya atas permasalahan yang berkaitan dengan kebutuhan proses pembelajaran (Tegeh, I. M., dkk, 2015). Adapun tahapan dari model pendekatan ADDIE, yaitu (1) analisis, (2) perancangan desain, (3) pengembangan produk, (4)

implementasi, (5) evaluasi. Namun, tahapan dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap *development* atau pengembangan produk kemudian dilakukan analisis kelayakannya.

Tahap analisis dilakukan dengan melakukan *studi literatur* untuk mengetahui permasalahan yang dialami siswa selama proses pembelajaran. Kemudian melakukan analisis pemecahan solusi yang tepat atas permasalahan tersebut. Hasil dari analisis tersebut dilanjutkan ke tahap perancangan desain sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Pada tahap ini dilakukan perancangan desain media pembelajaran berupa aplikasi berbasis *Augmented Reality* yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi optika geometri, khususnya pada materi cermin lengkung. Setelah itu, dilanjutkan dengan melakukan uji kelayakan yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan aplikasi pembelajaran berbasis *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran siswa pada materi optika geometri.

Pada penelitian ini, uji kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dilakukan dengan menyebarkan angket uji kelayakan kepada 31 mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta secara *online*. Angket uji kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* tersebut dapat diakses melalui google formulir. Uji kelayakan pada penelitian ini didasarkan atas tiga aspek penilaian, yaitu aspek materi, aspek media, dan aspek kebahasaan. Berdasarkan tiga aspek tersebut, kemudian dirumuskan menjadi sepuluh pernyataan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Angket Uji Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*

Aspek yang Dinilai	Pernyataan
Aspek Materi	1. Materi dalam media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> mudah dipahami
	2. Materi dalam media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> dapat menjelaskan proses pembentukan bayangan pada cermin lengkung
	3. Materi dalam media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> dapat menjelaskan sifat bayangan pada cermin lengkung
	4. Soal yang disajikan sesuai dengan materi pada media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i>
	5. Kemampuan media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> dalam meningkatkan pemahaman konsep

- Aspek Media
6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran
 7. Tampilan media pembelajaran berbasis Augmented Reality mudah untuk dipahami
 8. Desain tampilan media pembelajaran berbasis Augmented Reality menarik
 9. Kebermanfaatan media pembelajaran berbasis Augmented Reality
- Aspek Kebahasaan
10. Kalimat yang digunakan mudah dipahami

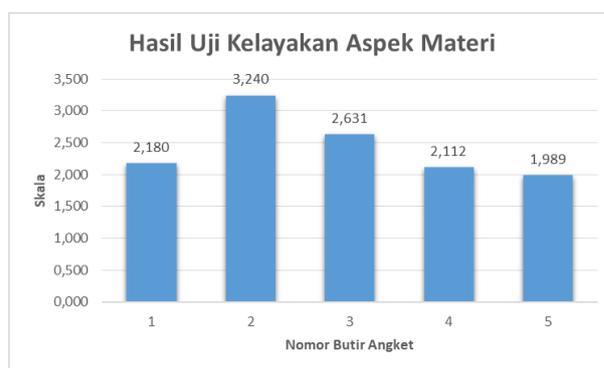
Setelah proses pengumpulan data, kemudian data hasil uji kelayakan oleh responden diolah menjadi data interval menggunakan *Metode Succesive Interval* (MSI). Selanjutnya diperlukan analisis data interval tersebut untuk menentukan empat skala klasifikasi kelayakan. Sehingga didapatkan hasil skala klasifikasi kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Skala Klasifikasi Kelayakan

Interval	Kategori
3,4 - 4,0	Sangat layak
2,5 - 3,25	Layak
1,75 - 2,5	Cukup layak
1,0 - 1,75	Tidak layak

Hasil dan Pembahasan

Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi cermin lengkung. Uji kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini dilakukan oleh 31 responden dari mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta. Kelayakan pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* diuji berdasarkan aspek materi, aspek media, dan aspek kebahasaan. Analisis kelayakan berdasarkan aspek materi dirumuskan menjadi lima pertanyaan yang dapat diamati pada Gambar 1.

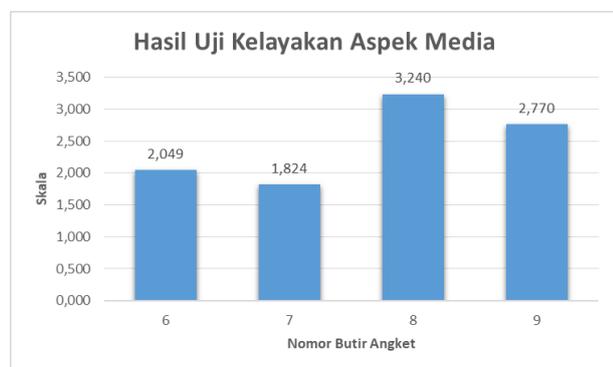


Gambar 1. Hasil Uji Kelayakan Aspek Materi

Gambar 1 menunjukkan hasil uji kelayakan berdasarkan aspek materi, yaitu pada butir pernyataan nomor 1 “Materi dalam media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mudah dipahami” menunjukkan nilai 2,180 yang berada pada skala interval 1,75 - 2,5 sehingga dinyatakan sebagai kategori cukup layak. Pada butir pernyataan nomor 2 “Materi dalam media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat menjelaskan proses pembentukan bayangan pada cermin lengkung” menunjukkan nilai 3,240 yang berada pada skala 3,4 - 4,0 sehingga dinyatakan sebagai kategori sangat layak. Pada butir pernyataan nomor 3 “Materi dalam media pembelajaran *Augmented Reality* dapat menjelaskan sifat bayangan pada cermin lengkung” menunjukkan nilai 2,631 yang berada pada interval 2,5 - 3,25 sehingga dinyatakan sebagai kategori layak. Pada butir pernyataan nomor 4 “Soal yang disajikan sesuai dengan materi pada media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*” menunjukkan nilai 2,112 yang berada pada skala 1,75 - 2,5 sehingga dinyatakan sebagai kategori cukup layak. Pada butir pernyataan nomor 5 “Kemampuan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan pemahaman konsep” menunjukkan nilai 1,989 yang

berada pada interval 1,75 - 2,5 sehingga dinyatakan sebagai kategori cukup layak..

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kelayakan pada aspek materi menunjukkan nilai diatas 1,75. Sehingga, secara umum materi yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* layak digunakan untuk pembelajaran optika geometri. Nilai terkecil tertera pada butir soal nomor 5, bahwa tingkat pemahaman konsep dapat dikategorikan cukup layak. Hal tersebut dikarenakan masih diperlukannya pengembangan materi yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Sedangkan analisis kelayakan berdasarkan aspek media dirumuskan menjadi empat pertanyaan yang dapat diamati pada Gambar 2.

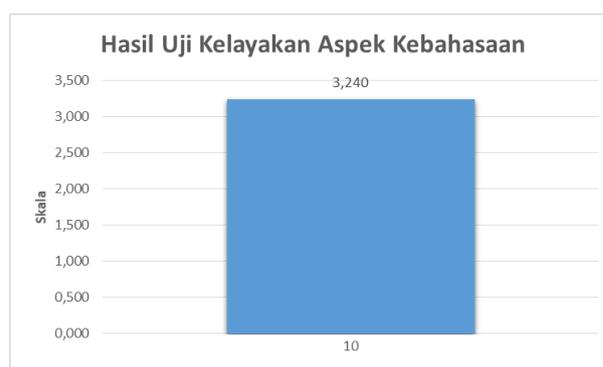


Gambar 2. Hasil Uji Kelayakan Aspek Media

Gambar 2, menunjukkan hasil uji kelayakan berdasarkan aspek materi, yaitu pada butir pernyataan nomor 6 “Gambar yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran berbasis *Augmented Reality*” menunjukkan nilai 2,049 yang berada pada interval 1,75 - 2,5 sehingga dinyatakan sebagai kategori cukup layak. Pada butir pernyataan nomor 7 “Tampilan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mudah untuk dipahami” menunjukkan nilai 1,824 yang berada pada interval 1,75 - 2,5 sehingga dinyatakan sebagai kategori cukup layak. Pada butir pernyataan nomor 8 “Desain tampilan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menarik” menunjukkan nilai 3,240 yang berada pada interval 2,5 - 3,25 sehingga dinyatakan sebagai kategori layak. Pada butir pernyataan nomor 9 “Kebermanfaatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*” menunjukkan nilai 2,770 yang berada pada interval 2,5 - 3,25 sehingga dinyatakan sebagai kategori layak.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil uji kelayakan pada aspek media menunjukkan nilai di atas 1,75. Sehingga, secara umum media *Augmented Reality* layak

digunakan sebagai media pembelajaran optika geometri. Nilai terkecil tertera pada butir pernyataan nomor 7, bahwa tampilan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat dikategorikan cukup layak. Hal ini dikarenakan dalam pemilihan gambar yang masih kurang jelas, pemilihan warna yang kurang, dan kurangnya kelengkapan fitur serta kejelasan menu pada media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Pada butir penilaian nomor 8 merupakan butir dengan skala penilaian yang paling tinggi, bahwa desain tampilan media pembelajaran yang menarik akan menambah motivasi siswa untuk belajar dan mengeksplorasi dunia pendidikannya. Seperti pernyataan yang diungkapkan oleh Hendriyani (2019) bahwa *Augmented Reality* memiliki potensi untuk menarik, menginspirasi, dan memotivasi siswa untuk mengeksplorasi dan mengontrol mereka dari perspektif berbeda yang sebelumnya tidak dipertimbangkan dalam dunia pendidikan. Sedangkan analisis kelayakan berdasarkan aspek kebahasaan dirumuskan menjadi satu pernyataan yang dapat diamati pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Uji Kelayakan Aspek Kebahasaan

Gambar 3, menunjukkan hasil uji kelayakan berdasarkan aspek kebahasaan, yaitu pada butir pernyataan nomor 10 “Kalimat yang digunakan mudah dipahami”. Pada butir pernyataan tersebut menunjukkan nilai 3,240 yang berada pada interval 2,5 - 3,25 sehingga dinyatakan sebagai kategori layak. Bahasa yang digunakan dalam aplikasi adalah bahasa Indonesia, yang dibuat sederhana agar mudah dipahami oleh siswa. Berdasarkan hasil uji kelayakan pada aspek kebahasaan, secara umum kebahasaan pada aplikasi *Augmented Reality* layak digunakan sebagai media pembelajaran optika geometri.

Kelebihan dari media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang digunakan dalam pembelajaran pada materi Optika Geometri antara lain gambar yang disajikan menggambarkan kondisi *real*. Gambar animasi pada *Augmented Reality* juga

dibuat secara kreatif untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep dasarnya. Materi yang disajikan juga sederhana, dengan tujuan agar siswa mudah dalam memahami materi Optika Geometri. Variasi dan inovasi yang digunakan dalam setiap pembelajaran dapat membuat proses belajar menjadi menyenangkan. Hal ini diperkuat dengan argumentasi dari responden bahwa menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan tampilan aplikasi yang menarik serta materi yang mudah dipahami membuat siswa tidak merasa bosan dalam mempelajari materi tersebut. Siswa juga akan mendapatkan pengalaman yang berbeda baik itu dalam penggunaan model maupun media pembelajaran.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa aplikasi berbasis *Augmented Reality* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi optik geometri, khususnya cermin lengkung. Adanya pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan disajikan gambar sesuai dengan kondisi *real*.

Daftar Pustaka

- Agnes, D., Kaniawati, I., & Danawan, A. (2015). Analisis deskriptif tes tiga tingkat materi optika geometri dan alat optik. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains, 2015*, 597-600.
- Atitya, E., Firdaus, M., & Wahyudi, W. (2018). Remediasi Miskonsepsi Ssiswa dalam Materi Cermin Menggunakan Media Animasi di Kelas VIII MTs AL ANWAR PONTIANAK. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 7(2), 255-270.
- Depdiknas. (2006). Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hafi, N. N. (2018). Pengembangan buku saku fisika dengan teknologi *Augmented Reality* berbasis android pada materi pemanasan global. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 7(2).
- Hendriyani, Y., Effendi, H., Novaliendry, D., & Effendi, H. (2019). *Augmented reality* sebagai media pembelajaran inovatif di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 12(2), 62-67.
- Ladupi, T. S., Syamsu, S., & Kade, A. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMA Imanuel Palu pada Materi Optik Geometri. *Jurnal Kreatif Online*, 8(2).
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran. *Jurnal pendidikan teknologi dan kejuruan*, 13(2), 174-183.
- Rerrysta, Y., Syuhendri, S., & Nely, A. (2015). Analisis pemahaman konsep siswa SMA Negeri se-kecamatan Ilir Barat I Palembang pada materi suhu dan kalor dengan instrumen TTCI dan CRI.
- Suparno, P. (2013). Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pembelajaran Fisika. *Jakarta: PT. Grasindo Anggota Ikapi*.
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2015, November). Pengembangan buku ajar model penelitian pengembangan dengan model ADDIE. In *Seminar Nasional Riset Inovatif IV* (Vol. 208).