

## Pemanfaatan Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran Benda Padat, Cair dan Gas

Togihon J.P. Simaremare<sup>1</sup>, Yuliana Emi<sup>2</sup>, Yohanes Bahari<sup>3</sup>, Warneri<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Magister Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura  
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, Indonesia  
togi.mare@gmail.com

### Abstract

The rapid development of technology encourages the diffusion of innovation in the world of education, including in learning methods. One phenomenon of innovation that is used and continues to increase is the use of Augmented Reality (AR) media as an interactive learning media. The purpose of this study is to measure the effectiveness of AR learning media and student responses after using the learning media. This research uses quantitative descriptive method. AR learning media will be tested on 18 third grade students of SD Tunas Bangsa Kubu Raya, which is divided into four groups. The instruments used are questionnaires to measure students' responses and post-test to evaluate students' knowledge improvement after using AR learning media. In conclusion, by using AR media in learning material about solid, liquid and gas objects, students showed a significant increase in understanding when doing the post-test. Students are able to understand that solid objects do not necessarily have to be hard, but have other characteristics that distinguish them from liquid and gas substances. The results of the student response questionnaire to AR learning media are 82.2% with a very good response category.

**Keywords:** Augmented Reality, Science, Learning Media

### Abstrak

Perkembangan teknologi yang pesat mendorong terjadinya difusi inovasi di dalam dunia pendidikan, termasuk dalam metode pembelajaran. Salah satu fenomena inovasi yang digunakan dan terus meningkat adalah penggunaan media Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran yang interaktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat efektivitas dari media pembelajaran AR dan respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran tersebut. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Media pembelajaran AR akan diuji pada 18 siswa kelas tiga SD Tunas Bangsa Kubu Raya, yang terbagi menjadi empat kelompok. Instrumen yang digunakan adalah angket untuk mengukur respon siswa dan post-test untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan siswa setelah menggunakan media pembelajaran AR. Kesimpulannya, dengan menggunakan media AR dalam mempelajari materi tentang benda padat, cair dan gas, siswa menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan ketika mengerjakan post-test. Siswa mampu memahami bahwa benda padat tidak harus selalu keras, tetapi memiliki karakteristik lain yang membedakannya dari zat cair dan gas. Hasil angket respon siswa terhadap media pembelajaran AR adalah 82,2% dengan kategori respon sangat baik.

**Kata kunci:** Augmented Reality, IPA, Media Pembelajaran

Copyright (c) 2024 Togihon J.P Simaremare, Yuliana Emi, Yohanes Basri, Warneri

Corresponding author: Togihon J.P Simaremare

Email Address: [togi.mare@gmail.com](mailto:togi.mare@gmail.com) (Jl. Prof. Dr. H. Nawawi, Kota Pontianak, Kalimantan Barat)

Received 21 November 2024, Accepted 28 November 2024, Published 14 Desember 2024

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat telah mendorong terjadinya difusi inovasi di dalam dunia pendidikan, termasuk dalam metode pembelajaran. Hal ini sangat diperlukan agar pendidikan dapat semakin maju mengikuti perkembangan zaman (Priyanda et al., 2023). Salah satu fenomena inovasi yang digunakan dan terus meningkat adalah penggunaan media *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran digital yang interaktif. Media pembelajaran digital adalah salah satu alat yang mampu menarik perhatian siswa karena sifatnya yang tidak membosankan dan bahkan dapat menciptakan suasana kelas yang lebih menarik (Ramdani et al., 2021).

*Augmented Reality* (AR) merupakan sebuah realitas fisik di mana pengguna dapat melihat elemen-elemen virtual yang memiliki fungsionalitas dari pembuatan tautan, langsung atau dipicu oleh interaksi pengguna dengan perangkat, antara dunia nyata dan informasi yang dihasilkan oleh perangkat atau informasi elektronik (Arena et al., 2022). Dengan menggunakan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran, siswa dapat mempelajari keterampilan penting yang sulit diajarkan di lingkungan pembelajaran berbasis teknologi lainnya. (Kljun et al., 2020). *Augmented Reality* bekerja melalui perangkat yang merekam dunia nyata dan mensimulasikan objek virtual seperti animasi, teks, data atau suara yang dapat dilihat oleh pengguna melalui layar komputer, ponsel pintar, tablet atau sistem tampilan di layar lainnya (Elmqaddem, 2019). Oleh karena itu, *Augmented Reality* dapat digunakan dalam pembelajaran sebagai media pembelajaran yang bisa membantu guru dalam menyampaikan pelajaran sehingga lebih menarik dan menyenangkan.

Pelajaran mengenai benda padat, cair, dan gas merupakan dasar penting dalam pemahaman ilmu sains di sekolah. Topik ini dipelajari siswa kelas 3 sekolah dasar dimana mereka belajar mengenal sifat-sifat dari benda padat, gas dan cair beserta dengan contohnya. Namun, sebagian siswa masih menganggap bahwa benda padat haruslah benda yang keras dan kaku, seperti permata, kayu, atau batu. Pemahaman konsep yang keliru ini (miskonsepsi) perlu diluruskan agar siswa memiliki konsep ilmiah sains yang benar sejak dini (Dewi dan Ibrahim, 2019). Supaya mereka tahu bahwa benda padat dapat memiliki berbagai sifat dan bentuk, tidak harus selalu keras dan kaku, tetapi juga bisa lentur atau fleksibel, seperti lilin, botol plastik dan lainnya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dibuatlah sebuah media pembelajaran *Augmented Reality* yang didesain agar menarik dan sesuai dengan topik yang dipelajari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan pada pemahaman konsep benda padat pada siswa kelas 3 sekolah dasar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran AR di sekolah Tunas Bangsa Kubu Raya. Selain itu, akan diambil pula angket respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran AR ini.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kualitatif. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu (Sugiono, 2013). Pada penelitian ini, peneliti ingin mencari pengaruh dari penerapan media pembelajaran *Augmented Reality* terhadap pemahaman siswa tentang benda padat dan mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran ini. Dengan pendekatan kualitatif kita dapat mengidentifikasi permasalahan dari sudut pandang partisipan penelitian dan memahami makna serta interpretasi yang mereka berikan terhadap perilaku, peristiwa, atau objek (Hennink, dkk., 2020).

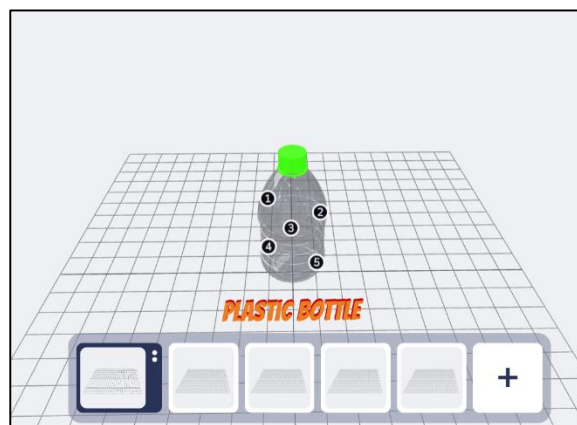
Sampel dari penelitian ini adalah siswa kelas 3 SD Tunas Bangsa Kubu Raya yang berjumlah 18 siswa. Diperlukan *smartphone* untuk dapat menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality*

ini dan karena siswa tidak diperbolehkan membawa handphone, maka akan menggunakan *smartphone* milik guru berjumlah 4 *smartphone*. Sehingga, siswa akan dibagi menjadi 4 kelompok dimana masing-masing kelompok akan berisi 4-5 orang siswa. Pengumpulan data akan dilakukan melalui pre-test yang dilakukan guru sebelum penerapan media ini dan post-test setelah penerapan media, serta angket untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan media *Augmented Reality* ini.

Setelah data didapatkan, maka selanjutnya dilakukan analisis data dengan menggunakan aplikasi SPSS. Karena ingin mencari tahu apakah ada perbedaan skor test sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran AR dan dilakukan pada sampel yang sama, maka akan dilakukan test paired T-Test jika data berdistribusi normal atau uji wilcoxon jika data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui uji beda yang akan dipakai.

## HASIL DAN DISKUSI

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran *Augmented Reality*. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan *AssemblrEdu* dan karena memerlukan *asset 3D*, maka digunakan website *SketchFab* untuk mencari beberapa *asset 3D* seperti botol plastik, karet gelang, ember, air dan kabut. Hasil dari pengembangan media pembelajaran AR dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Augmented Reality

Media pembelajaran *Augmented Reality* ini didesain memiliki 5 halaman berbeda, dimana pada tiap halaman memiliki benda-benda yang berbeda. Pada setiap benda juga terdapat beberapa tombol dengan nomor yang bisa ditekan oleh siswa untuk menampilkan sifat-sifat dari benda tersebut. Untuk menggunakan media pembelajaran ini, diperlukan *smartphone*, sehingga dibuatlah sebuah *QR code* agar bisa dipindai melalui kamera *smartphone* dan bisa menggunakan media pembelajaran ini di kelas. QR Code dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. QR Code Augmented Reality

Selanjutnya guru akan memindai kode QR yang ada pada gambar 2 dengan menggunakan *smartphone* dan setelah itu akan diberikan kepada masing-masing kelompok. Siswa akan diberikan waktu 30 menit untuk belajar dengan menggunakan media pembelajaran ini. Setelah itu siswa akan mengerjakan post-test dan mengisi angket respon. Setelah mengambil data post-test siswa, selanjutnya data akan diuji normalitasnya dengan menggunakan aplikasi SPSS dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.

**Tests of Normality**

| kategori       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig. |
| nilai Pre-Test | .152                            | 20 | .200* | .941         | 20 | .246 |
| Post-Test      | .189                            | 20 | .058  | .915         | 20 | .078 |

\*. This is a lower bound of the true significance.  
 a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 3. Tabel Uji Normalitas

Berdasarkan gambar 3 di atas, terdapat dua uji yang dapat dilakukan untuk menguji normalitas data yaitu Kologorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Karena data (df) berjumlah kurang dari 50, maka kita akan menggunakan test Shapiro-Wilk. Berdasarkan hasil test Shapiro-Wilk didapat hasil bahwa Sig. Pre-Test sebesar 0,246 dan Sig. Post-Test sebesar 0,078 yang dimana hasil dari keduanya lebih besar dari pada  $\alpha$  (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa kedua data berdistribusi normal.

Karena data berdistribusi dengan normal maka kita dapat melakukan uji parametrik paired sample t-test. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan pada skor pre-test dan post-test siswa. Berikut ini adalah hasil dari uji yang dilakukan.

**Paired Samples Test**

|                             | Paired Differences |                |                 |   |        | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|-----------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|--------|----|-----------------|
|                             | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |        |        |    |                 |
|                             |                    |                |                 | Lower                                     | Upper  |        |    |                 |
| Pair 1 pre_test - post_test | -4.500             | 4.840          | 1.082           | -6.765                                    | -2.235 | -4.158 | 19 | <.001           |

Gambar 4. Tabel Paired Sample T-Test

Berdasarkan gambar 4 di atas, didapatkan hasil sig  $0,001 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pada skor pre-test dan post-test siswa yang berarti bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* ini memberikan pengaruh pada pemahaman siswa tentang benda padat, cair dan

gas. Selanjutnya siswa akan mengisi angket respon setelah penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* ini dengan menggunakan skala likert 1-5. Setelah mengisi angket respon, tiap butir pernyataan akan dikonversi menjadi persentase dengan rumus berikut:

$$\text{persentase butir} = \frac{\text{jumlah skor}}{90} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus 1 maka 8 butir pernyataan dikoversi menjadi persentase dan seluruh persentase butir akan dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah butir yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Angket Respon Siswa

| No | Pernyataan   | N(%)  |
|----|--|-------|
| 1  | Setelah belajar dengan AR, saya lebih mudah mengerti materi. | 82.4% |
| 2  | Belajar dengan AR membuat saya lebih semangat                | 82.4% |
| 3  | Saya menyukai desain dari AR ini.                            | 84.7% |
| 4  | Saya ingin belajar dengan media ini lagi.                    | 81.2% |
| 5  | Saya paham dengan teks yang ada di AR.                       | 83.5% |
| 6  | Saya dapat membaca teks yang ada di AR                       | 82.4% |
| 7  | Saya senang menggunakan media pembelajaran AR                | 81.2% |
| 8  | Media AR ini sangat mudah untuk digunakan                    | 80.0% |
|    | <b>Rata-rata</b>   | 82.2% |

Bedasarkan analisis angket respon siswa pada tabel 1 didapatkan hasil bahwa persentase respon siswa terhadap media pembelajaran *Augmented reality* sebesar 82.2% dengan kategori sangat baik. Namun respon siswa terhadap kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* masih rendah dikarenakan perangkat yang digunakan beberapa siswa memiliki spesifikasi yang rendah sehingga pengalaman siswa dalam menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* tidak dapat dirasakan secara makasimal.

## KESIMPULAN

Bedasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran *Augmented Reality* dapat memberikan dampak pada pemahaman konsep siswa terhadap benda padat, cair dan gas. Siswa memahami bahwa benda padat tidak selalu keras dan kaku, melainkan mencakup semua objek yang bisa mereka pegang. Siswa juga merasa senang ketika belajar menggunakan media pembelajaran ini. Namun, masih terdapat kendala seperti spesifikasi *smartphone* yang masih harus diperhatikan agar pengalaman belajar siswa ketika menggunakan media pembelajaran ini menjadi lebih maksimal. Walau demikian, hasil angket respon menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran ini sangat baik untuk diterapkan dikelas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih kepada kedua orang tua yang sudah mendukung dalam doa. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada sekolah, guru dan

siswa SD Tunas Bangsa Kubu Raya yang telah mengizinkan penelitian ini dilaksanakan.

## **REFERENSI**

- Arena, Fabio., Collotta, Mario., Pau, Giovanni dan Termine, Francesco. (2022). An Overview of Augmented Reality. *Computers*, 11 (28). <https://doi.org/10.3390/computers11020028>.
- Dewi, Suci Zakiah. dan Ibrahim, H. Tatang. (2019). Pentingnya Pemahaman Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dalam Materi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 13 (1), 130-136. <http://dx.doi.org/10.52434/jp.v13i1.823>.
- Elmqaddem, Nouredine. (2019). Augmented Reality and Virtual Reality in Education. Myth or Reality?. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14 (03), pp. 234–242. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i03.9289>
- Hennink, M., Hutter, I., & Bailey, A. (2020). *Qualitative Research Methods* (2nd ed.). United States: Sage
- Kljun, Matjaž., Geroimenko, Vladimir. dan Pucihar, Klen Čopič. (2020). Augmented Reality in Education: Current Status and Advancement of the Field. In: Geroimenko, V. (eds) *Augmented Reality in Education*. Springer Series on Cultural Computing. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-42156-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42156-4_1)
- Priyanda, Roni., Rangkuti, H. Ahmad Abrar., Mustafa., Aslindar, Dwi Astarani., Maranting, Halik S., Santosa, Rochmat Budi., Ali, Muhammad., Rahmadi., dan Wardani, Kadek Devi Kalfika Anggria. (2023). *Difusi Inovasi Pendidikan*. Sukoharjo: Penerbit Pradina Pustaka.
- Ramdani, Nurin Salma., Nugraha, Hafsa., dan Hadiapurwa, Angga. (2021). Potential Utilization of Tiktok Social Media as Internal Learning Media Online Learning. *Akademika*. 10 (02), 425-436. <https://doi.org/10.34005/akademika.v10i02.1406>
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Indonesia: Alfabeta.