



Biogenerasi Vol 10 No 1, Januari 2025

# Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



## VALIDITAS MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATERI SEL KELAS XI SMA

Ilyas H. Husain, Hartono D. Mamu, Herinda Mardin, Muhammad Yasser Arafat, Frida Maryati Yusuf,  
Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia  
Email: [hartono@ung.ac.id](mailto:hartono@ung.ac.id)

### ABSTRACT

Augmented Reality (AR) is a technology that is one of the new innovations in learning by displaying images in 3D form which makes abstract concepts more real, such as students can observe cell models directly through Augmented Reality visualization. This research aims to test the validity of Augmented Reality-based learning modules in class XI SMA cell material. This type of development research or Research and Development (R&D) uses the ADDIE development model which is carried out up to the development stage, namely validity testing. The results of the validity test show that the Augmented Reality-based learning module on cell material obtained an average validity value of 94% by material experts and validation carried out by media experts showed an average of 75.38% which meets validity standards. Based on these results, this module was declared valid and suitable for use in learning.

**Keywords:** Augmented Reality; Cell; Learning Module; Senior High School; Validity

### ABSTRAK

*Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang menjadi salah satu inovasi baru dalam pembelajaran dengan menampilkan gambar dalam bentuk 3D yang membuat konsep-konsep abstrak menjadi lebih nyata, seperti peserta didik dapat mengamati model sel secara langsung melalui visualisasi *Augmented Reality*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji validitas modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sel kelas XI SMA. Jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) menggunakan model pengembangan ADDIE yang dilaksanakan hingga tahap *development* yaitu uji validitas. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sel memperoleh nilai rata-rata validitas sebesar 94% oleh ahli materi dan validasi yang dilakukan oleh ahli media menunjukkan rata-rata sebesar 75,38% yang memenuhi standar validitas. Berdasarkan hasil tersebut, modul ini dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.

**Kata kunci :** *Augmented Reality*; Modul Pembelajaran; Sel; SMA; Validitas

© 2025 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author : Hartono D. Mamu  
Kampus 4 Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Ing. B.J  
Habibie, Tilongkabila, Bone Bolango, Provinsi Gorontalo.

p-ISSN 2573-5163  
e-ISSN 2579-7085

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan, karena pendidikan dapat membantu mengembangkan jati diri. Setiap orang berhak mendapatkan pendidikan yang layak. Saat ini, pendidikan dituntut untuk memberikan inovasi baru dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi secara tepat. Sumber belajar harus memuat konten yang berorientasi masa depan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik. Selain itu, sumber belajar juga harus memberikan dampak positif pada aspek pembelajaran dengan mengintegrasikan perkembangan teknologi (Syamsuar, 2019; Mardin, H., et. al., 2024).

Adanya perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan terutama pada proses pembelajaran dapat menjadikan pembelajaran lebih interaktif, inspiratif, menyenangkan dan menantang. Melalui penggunaan teknologi yang tepat, pembelajaran tidak hanya menjadi lebih menarik, tetapi juga mampu mendorong peserta didik untuk lebih aktif terlibat dan berpartisipasi dalam setiap kegiatan belajar (Yusuf, et. al., 2023; Tamboo, C. I., et. al., 2024; Anapia, S., et. al., 2024; Badia, V. P., et. al., 2024). Teknologi dimanfaatkan dalam penyusunan modul pembelajaran sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi pada proses pembelajaran (Maritsa, 2021; Moha, S. N., et. al., 2024; Kadir, et. al., 2024).

Modul pembelajaran adalah komponen krusial dalam pelaksanaan proses pembelajaran mencakup materi yang harus disampaikan selama kegiatan belajar mengajar. Modul pembelajaran tidak hanya menjadi elemen penting dan menarik untuk mendukung keberhasilan penyampaian materi, tetapi juga berperan penting dalam membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Melalui modul pembelajaran yang dirancang secara efektif, semua materi

pembelajaran khususnya pada materi sel dapat lebih terstruktur dan memberikan pengalaman belajar yang lebih inovatif bagi peserta didik (Magdalena, 2024).

Materi sel merupakan salah satu topik dalam pelajaran biologi yang bersifat abstrak dan terdapat banyak istilah asing yang sulit dipahami (Mardin, H., 2017). Materi ini cukup sulit dipahami peserta didik karena kurangnya visualisasi sehingga membuat peserta didik kesulitan dalam memahami pembelajaran (Aina, 2020). Salah satu sub topik materi sel yang sulit bagi peserta didik yaitu pada bagian struktur dan fungsi sel. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam modul pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami struktur dan fungsi sel misalnya dengan memanfaatkan *Augmented Realty* (Surahman & Surjono 2017).

Melalui pemanfaatan teknologi *Augmented Reality*, modul pembelajaran dapat diintegrasikan dengan konten digital yang interaktif, memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan objek-objek virtual yang berkaitan dengan materi pelajaran khususnya materi sel. *Augmented Reality* tidak hanya meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik, tetapi juga membantu dalam memahami konsep-konsep yang sulit dengan lebih baik melalui visualisasi dan interaksi yang lebih mendalam (Alvionita, 2021).

*Augmented Reality* (AR) memberikan solusi potensial untuk mengatasi tantangan dalam pengajaran materi sel. Peserta didik dapat melihat representasi tiga dimensi dari struktur sel melalui *Augmented Reality* yang dapat berinteraksi secara langsung. Pengalaman belajar yang interaktif ini dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi, serta membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan (Oktavia, 2022). Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti melakukan penelitian pengembangan yang berjudul “Validitas Modul Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* pada Materi Sel Kelas XI di SMA”

## METODE

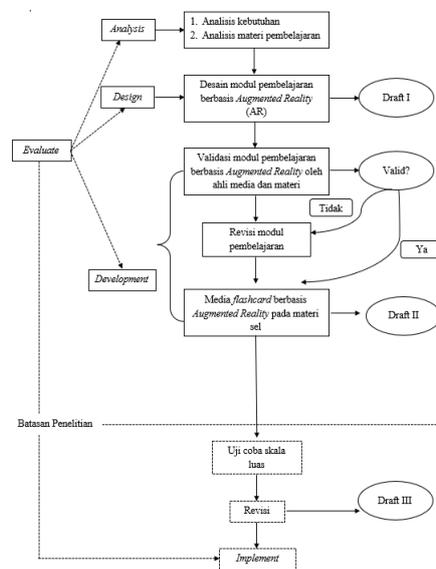
Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-Oktober 2024 di SMA Negeri 1 Tibawa, yang bertempat di Jalan Palalu, Desa Isimu Utara, Kecamatan Tibawa, Kabupaten Gorontalo. Adapun gambar peta lokasi penelitian SMA Negeri 1 Tibawa disajikan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Lokasi SMA Negeri 1 Tibawa

Jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implement, and Evaluate*) merupakan suatu model pengembangan yang didalamnya merepresentasikan tahapan-tahapan sistematis dalam penggunaannya untuk mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan. Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap *development*.

Prosedur penelitian yang pertama tahap analisis, peneliti melakukan analisis kebutuhan dan materi pembelajaran. Tahap desain, peneliti merancang modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Tahap pengembangan, peneliti mengembangkan produk secara keseluruhan menjadi modul pembelajaran kemudian dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Adapun Alur Penelitian Model ADDIE disajikan pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Alur Penelitian Model ADDIE

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil validasi dianalisis menggunakan skala likert dengan rentang 1-5. Untuk mengetahui hasil presentasi validitas yang diperoleh akan diinterpretasikan ke dalam 5 kriteria validitas (Tabel 1)

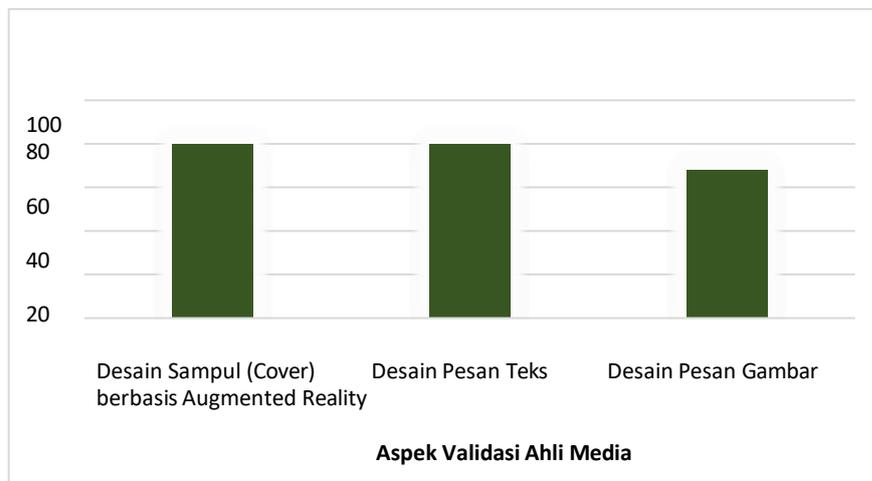
Tabel 1. Kriteria Validasi Bahan Ajar Berbasis *Augmented Reality*

Skor (%)	Kriteria Validitas
0-20	Tidak Valid
21-40	Kurang Valid
41-60	Cukup Valid
61-80	Valid
81-100	Sangat Valid

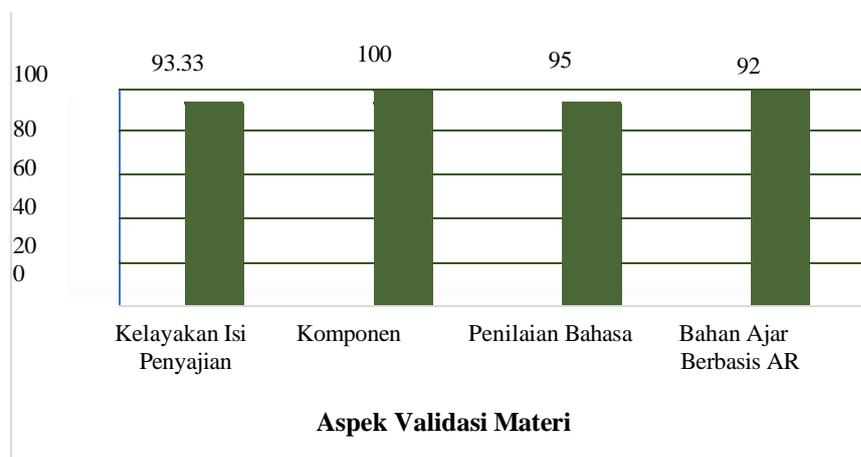
(Ma'aniyah & Mintohari, 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada Materi sel dapat dilihat pada gambar 3 dan 4 berturut-turut sebagai berikut.



Gambar 3. Grafik Hasil Validasi Ahli Media



Gambar 4. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan tabel 3 validator ahli media pada modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* memberikan nilai rata-rata 75,38% dengan kriteria valid. Pada tabel hasil penilaian validator ahli materi menunjukkan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 94% dengan kriteria sangat valid.

### Pembahasan

Modul Pembelajaran yang dikembangkan memiliki beberapa keunggulan diantaranya menyajikan materi secara menarik karena terdapat gambar dalam bentuk 3D, peserta didik dapat mengamati model sel secara langsung melalui

visualisasi *Augmented Reality*. Produk modul pembelajaran merupakan jawaban atas kesulitan siswa dalam memahami materi sel yang bersifat abstrak dan sulit dipahami. Materi sel merupakan salah satu topik dalam pelajaran biologi yang bersifat abstrak dan terdapat banyak istilah asing yang sulit dipahami. Materi ini cukup sulit dipahami peserta didik karena kurangnya visualisasi sehingga membuat peserta didik kesulitan dalam memahami pembelajaran (Aina, 2020).

Validitas modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sel diawali dengan

penyusunan materi berdasarkan capaian pembelajaran dan pemilihan gambar-gambar yang akan dimasukkan pada modul pembelajaran. Tahap selanjutnya membuat desain gambar 3D dengan berbantuan aplikasi Assembler Edu. Gambar model sel 3D dirancang dan terdapat petunjuk dari bagian-bagian sel. Proses perancangan desain modul pembelajaran meliputi cover, identitas modul pembelajaran, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, glosarium, deskripsi modul, kegiatan pembelajaran 1 sampai kegiatan pembelajaran 3, LKPD, penugasan, soal evaluasi dan daftar pustaka. Modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sel telah divalidasi oleh 2 ahli validator yaitu Dosen Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo.

Hasil validasi ahli media modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sel dapat dilihat pada (Tabel 3.1) menunjukkan 3 aspek yaitu desain sampul (cover), desain pesan teks, desain pesan gambar berbasis *Augmented Reality*. Aspek desain sampul memuat 2 komponen, tampilan dan kemanarikan memperoleh perentase sebesar 80% dengan kriteria valid. Hal ini menunjukkan desain sampul menarik dan jelas. Aspek desain pesan teks memperoleh perentase sebesar 80% dengan kriteria valid yang memuat 6 komponen antara lain Kesesuaian jenis, warna, spasi, dan ukuran huruf, Tingkat Keterbacaan, Ketepatan penyajian teks, Ketepatan penggunaan tanda baca dan symbol, Ketepatan pemilihan kata, Kesesuaian warna teks dengan warna background. Hal ini menunjukkan bahwa desain pesan teks sesuai. Aspek desain pesan gambar berbasis *Augmented Reality* memperoleh perentase sebesar 68% dengan kriteria valid. Rata-rata nilai yang diperoleh 75,38% dengan kriteria valid.

Penilaian validasi ahli materi meliputi 4 aspek antara lain kelayakan isi, komponen penyajian, penilaian bahasa, modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Aspek kelayakan isi memperoleh peresentaase sebesar 93% dengan kriteria sangat valid yang memuat 3 komponen antara lain kelengkapan materi, keluasan materi, dan kedalaman materi, keakuratan konsep, fakta, dan data serta kekurangansoal dan kesesuaian materi pembelajaran dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa isi materi sudah sangat sesuai dengan kebutuhan dan relevan dengan tujuan pembelajaran. Aspek komponen penyajian memperoleh peresentaase sebesar 95% dengan kriteria sangat valid yang

memuat 4 komponen antara lain Kesesuaian tata letak sistematika penulisan bahan ajar, Kesesuaian gambar berbasis augmented reality untuk memperjelas materi setiap kegiatan pembelajaran, Kesesuaian soal Latihan pada setiap akhir materi kegiatan pembelajaran, Kesesuaian uji kompetensi di akhir semua kegiatan pembelajaran untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa cara penyajian materi telah diatur dengan baik sehingga mudah dipahami oleh peserta didik.

Aspek penilaian bahasa memperoleh peresentaase sebesar 92% dengan kriteria sangat valid yang memuat 5 antara lain, Penggunaan kalimat yang baku, jelas dan tepat, Ketepatan ejaan dan tata Bahasa, Konsistensi penggunaan istilah kata, Kesesuaian penggunaan Bahasa dalam komunikasi dengan peserta didik dan Keruntutan dan keterpaduan kalimat antar paragraph. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam modul sudah sesuai, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan ambiguitas. Aspek modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* memperoleh peresentaase sebesar 100% dengan kriteria sangat valid yang memuat 2 komponen antara lain modul pembelajaran berbasis *augmented reality* mencantumkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran dan modul pembelajaran berbasis *augmented reality* dapat mengembangkan kemampuan peserta didik terutama dalam berpikir kritis dalam menyelesaikan tugas proyek. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis AR sesuai dan layak digunakan dalam pembelajaran.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Validitas modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi sel peserta didik kelas XI di SMA ini valid digunakan disekolah dengan memperoleh kesesuaian dengan hasil penilaian dua validator ahli yaitu ahli materi memperoleh persentase 94% dengan kriteria sangat valid dan ahli media memperoleh persentase 75% dengan kriteria valid.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Alvionita, D., Murti, A. B., & Gani, A. R. F. (2021). Studi Literasi: Pelopor Pembelajaran Bermakna Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Topik Lingkungan di Era Merdeka Belajar. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 7 (2), 73-82
- Anapia, S., Husain, I. H., Mardin, H., Mamu, H. D., & Akbar, M. N. (2024). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Augmented

- Reality Pada Materi Sel Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 1 Tibawa. *ORYZA (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(2), 263-274.
- Badia, V. P., Lamondo, D., Akbar, M. N., Solang, M., Mardin, H., & Husain, I. (2024). Pengembangan Book of Marker Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia Berbantuan Teknologi Augmented Reality (AR) di Kelas XI SMA Negeri 4 Gorontalo. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(4), 15469-15476.
- Kadir, N. A. H., Mardin, H., Hasan, A. M., Baderan, D. W. K., Nusantari, E., Hamidun, M. S., & Husain, I. H. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Aplikasi Canva Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X di SMA Negeri 1 Telaga Biru. *Jurnal Biogenerasi*, 10(1), 203-2011.
- Ma'aniyah, S., & Mintohari. (2019). Pengembangan Media Kartu Gambar Berbasis Make a Match dalam Pemahaman Konsep Materi Gaya Sekolah Dasar. *JPGSD*, 7(2), 2749 - 2759.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., & Amalia, D. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Nusantara*, 2(2), 311-326.
- Mardin, H. (2017). *Analisis Kesulitan Belajar Biologi Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Negeri di Kota Palopo* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Mardin, H., Rasyid, T., & Katili, A. S. (2024). Implementation of E-Book and Textbook Learning Media to Grow Conservation Character and Digital Literacy Ability on Science Subjects in Coastal Schools. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 17(1).
- Maritsa, A., dkk. (2021). Pengaruh Teknologi dalam Dunia Pendidikan. Al-Mutharahah: *Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91-100.
- Moha, S. N., Uno, W. D., Mardin, H., Hasan, A. M., Latjompoh, M., & Kumaji, S. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Materi Inovasi Teknologi Biologi Kelas X di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(4), 14980-14989.
- Oktavia, R. (2022). Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) pada Pembelajaran Biologi Di SMA 1 Pante Ceureumen Aceh Barat. *Jurnal Bionatural*, 9(2), 26-32.
- Surahman, E., & Surjono, H. D. (2017). Pengembangan Adaptive Mobile Learning pada Mata Pelajaran Biologi SMA sebagai Upaya Mendukung Proses Blended Learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(1), 26-37.
- Syamsuar, S., & Reflianto, R. (2019). Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0. E-Tech: *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2).1-13
- Tambo, C. I., Mardin, H., Husain, I., Ibrahim, M., & Usman, N. F. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Berbasis Augmented Reality Pada Materi Sel Di Kelas XI SMA Negeri 1 Tibawa. *ORYZA (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(2), 240-253.
- Yusuf, F. M., Ahmad, J., Dama, L., Mardin, H., Febriyanti, F., & Inaku, I. (2023). Impact of the Use of Interactive Learning Media Based on Articulation 3 to Improve Student Learning Results on Plant Network Structure and Functional Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(9), 7691-7698.