

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Virtual Reality* Menggunakan Web Delightex pada Materi Transformasi Geometri

Alya Anggriani Sinaga ¹, Chelsea Natalia Panjaitan ², Nia Novita Insani Sinaga ³, Putri Arga L. Munte ⁴, Fevi Rahmawati Suwanto ⁵

Universitas Negeri Medan, Indonesia ^{1,2,3,4,5}

Corresponding Author: alyasinaga837@gmail.com^{1*}, chelseanatalia26@gmail.com², nianiisinaga.4243111064@mhs.unimed.ac.id³, Putriarga.4243111058@mhs.unimed.ac.id⁴, fevirahmawati@unimed.ac.id⁵

Info Artikel

Received: 25 April 2026

Revised : 13 Mei 2026

Accepted: 26 Mei 2026

Published: 18 Juni 2026

Keywords: Virtual Reality, Web Delightex, Geometry Transformation, Learning Media, ADDIE

Kata Kunci: Virtual Reality, Web Delightex, Transformasi Geometri, Media Pembelajaran, ADDIE

Abstract

This study aimed to develop a Virtual Reality (VR)-based learning media using Web Delightex on geometry transformation material and to determine the feasibility level of the developed media. This study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. However, this study was limited to the development and validation stages without direct implementation to students. The developed product was a virtual museum-based learning media on geometry transformations containing translation, reflection, rotation, and dilation materials, supported by three-dimensional object visualization, audio explanations, guide characters, and interactive sensors. The research subjects consisted of four validators, namely one teacher and three final-semester university students, who assessed the media based on aspects of material suitability, media appearance, ease of use, and interactivity. The validation results showed that the learning media obtained a feasibility percentage of 84% and was categorized as highly valid. These findings indicate that the Virtual Reality-based learning media using Web Delightex is feasible to be used as an alternative mathematics learning media for geometry transformation material, as it helps visualize concepts in a more concrete, interactive, and engaging way.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* (VR) menggunakan Web Delightex pada materi transformasi geometri serta mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Namun, penelitian ini hanya difokuskan pada tahap pengembangan dan validasi media tanpa implementasi langsung kepada siswa. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran berbentuk museum virtual transformasi geometri yang memuat materi translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi disertai visualisasi objek tiga dimensi, audio penjelasan, karakter pemandu, serta sensor interaktif. Subjek penelitian terdiri atas empat validator, yaitu satu orang guru dan dua mahasiswa sarjana pendidikan matematika yang menilai media berdasarkan aspek kesesuaian materi, tampilan media, kemudahan penggunaan, dan interaktivitas. Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran memperoleh



persentase kelayakan sebesar 84% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* menggunakan Web Delightex layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika pada materi transformasi geometri karena mampu membantu visualisasi konsep secara lebih konkret, interaktif, dan menarik.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Multidisipliner

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital memberikan pengaruh besar terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat membantu guru menyampaikan materi secara lebih menarik, interaktif, dan efektif sehingga mampu meningkatkan pemahaman peserta didik. Salah satu teknologi yang mulai banyak dimanfaatkan dalam bidang pendidikan adalah Virtual Reality (VR). Virtual Reality merupakan teknologi yang mampu menghadirkan lingkungan virtual tiga dimensi sehingga pengguna dapat merasakan pengalaman belajar yang lebih nyata dan interaktif.

Dalam proses pembelajaran, media pembelajaran memiliki peranan penting sebagai sarana penyampaian informasi. Menurut Azhar Arsyad, media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Salah satu materi matematika yang membutuhkan kemampuan visualisasi tinggi adalah transformasi geometri. Materi ini meliputi translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi yang berkaitan dengan perubahan posisi dan bentuk objek pada bidang koordinat. Dalam praktik pembelajaran, siswa sering mengalami kesulitan memahami konsep transformasi geometri karena materi tersebut memerlukan kemampuan imajinasi spasial yang cukup tinggi. Pembelajaran yang masih menggunakan metode konvensional, seperti penjelasan di papan tulis dan penggunaan gambar dua dimensi, menyebabkan siswa kurang aktif dan sulit memahami perubahan bentuk objek secara konkret.

Penggunaan teknologi Virtual Reality dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Teknologi VR memungkinkan siswa melihat dan berinteraksi langsung dengan objek geometri dalam bentuk tiga dimensi sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami. Selain itu, penggunaan VR juga dapat meningkatkan motivasi belajar dan

keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Dalam penelitian ini, media pembelajaran dikembangkan menggunakan platform Web Delightex. Platform ini mendukung pembuatan media pembelajaran berbasis virtual dan interaktif sehingga dapat digunakan untuk membantu visualisasi materi transformasi geometri secara lebih konkret. Melalui media berbasis VR menggunakan Web Delightex, siswa diharapkan mampu memahami konsep transformasi geometri dengan lebih baik serta meningkatkan minat belajar terhadap matematika.

Pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri atas tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ADDIE dipilih karena memiliki langkah-langkah yang sistematis dan sesuai digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Virtual Reality menggunakan Web Delightex pada materi transformasi geometri serta mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi oleh guru dan mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.

Tahap analysis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan pembelajaran transformasi geometri. Tahap design meliputi perancangan materi, storyboard, tampilan, dan navigasi media. Tahap development dilakukan dengan membuat media pembelajaran berbasis Virtual Reality menggunakan Web Delightex serta melakukan validasi produk oleh satu guru dan dua mahasiswa sarjana pendidikan matematika. Tahap implementation tidak dilakukan karena penelitian difokuskan pada validasi produk. Tahap evaluation dilakukan berdasarkan hasil penilaian validator untuk memperbaiki media pembelajaran.

Subjek penelitian terdiri atas tiga validator, yaitu satu guru dan dua mahasiswa sarjana pendidikan matematika. Teknik pengumpulan data menggunakan angket validasi dan dokumentasi. Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan rumus:

$$persentase = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase dikategorikan menjadi sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak valid. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis Virtual Reality menggunakan Web Delightex pada materi transformasi geometri. Pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation.

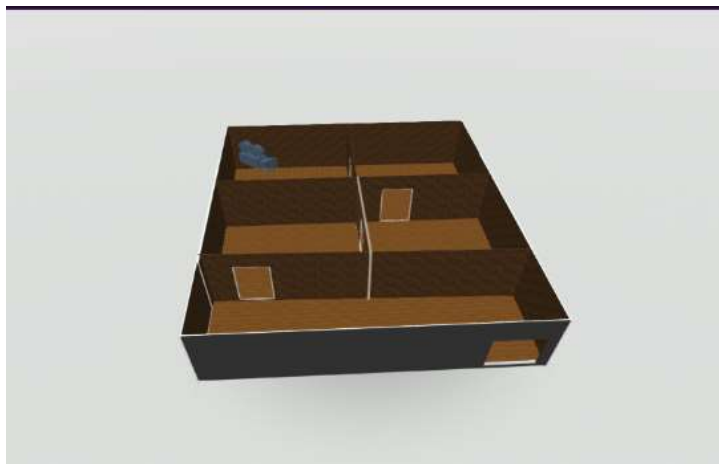
A. Analysis (Analisis)

Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dan permasalahan pembelajaran pada materi transformasi geometri. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami konsep transformasi geometri karena membutuhkan kemampuan visualisasi yang tinggi. Selain itu, penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi masih terbatas sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif.

B. Design (Perancangan)

1. Perancangan Konsep Media

Pada tahap ini dirancang media pembelajaran berbasis Virtual Reality dengan konsep museum virtual transformasi geometri. Museum virtual memuat materi translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi agar siswa dapat mempelajari materi secara lebih interaktif.



Gambar 1. Perancangan awal museum virtual transformasi geometri

2. Perancangan Tata Letak Museum Virtual

Museum virtual dirancang memiliki area awal dan empat ruangan utama yang mewakili materi translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Pembagian ruangan dilakukan agar siswa dapat mempelajari materi secara sistematis.



Gambar 2. Tata letak ruangan museum virtual transformasi geometri

3. Perancangan Isi Media Pembelajaran

Setiap ruangan dirancang memuat materi, ilustrasi visual, rumus, animasi sederhana, dan audio penjelasan yang disesuaikan dengan konsep transformasi geometri.

C. Development (Pengembangan)

1. Pengembangan Museum Virtual

Pada tahap ini dilakukan pembuatan media pembelajaran menggunakan Delightex Edu dengan membangun lingkungan museum virtual, ruang pembelajaran, serta elemen pendukung seperti papan materi dan desain visual.



Gambar 3. Proses pengembangan museum virtual transformasi geometri dengan Delightex Edu

2. Pengembangan Ruang Translasi

Ruang translasi dikembangkan menggunakan visualisasi perpindahan objek tanpa mengubah bentuk dan ukuran objek. Selain itu, ditambahkan materi, audio penjelasan, dan karakter pemandu.



Gambar 4. Pengembangan ruang translasi pada museum virtual transformasi geometri

3. Pengembangan Ruang Refleksi

Ruang refleksi dikembangkan menggunakan visualisasi pencerminan objek terhadap garis refleksi serta dilengkapi materi dan audio penjelasan.



Gambar 5. Pengembangan ruang refleksi pada museum transformasi geometri

4. Pengembangan Ruang Rotasi

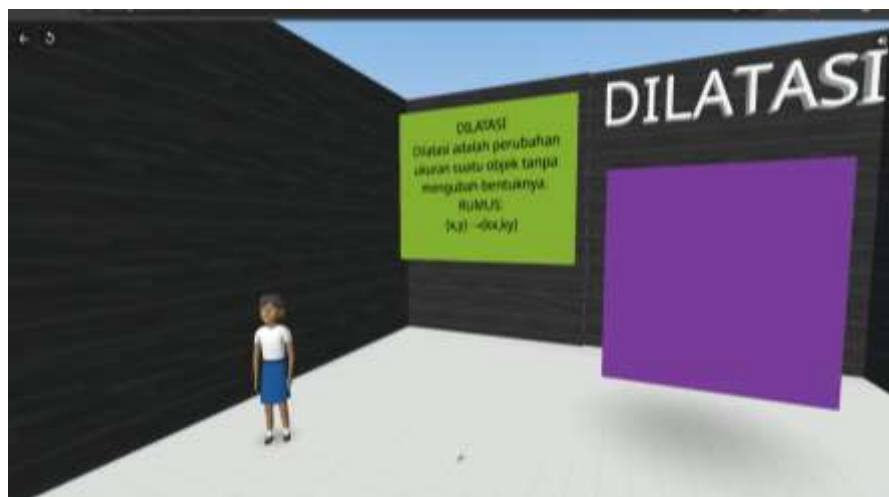
Ruang rotasi dikembangkan menggunakan visualisasi perputaran objek terhadap titik pusat tertentu dan dilengkapi materi serta audio penjelasan.



Gambar 6. Pengembangan ruang rotasi pada museum virtual transformasi geometri

5. Pengembangan Ruang Dilatasi

Ruang dilatasi dikembangkan menggunakan visualisasi perubahan ukuran objek berdasarkan faktor skala tertentu serta dilengkapi materi dan audio penjelasan.



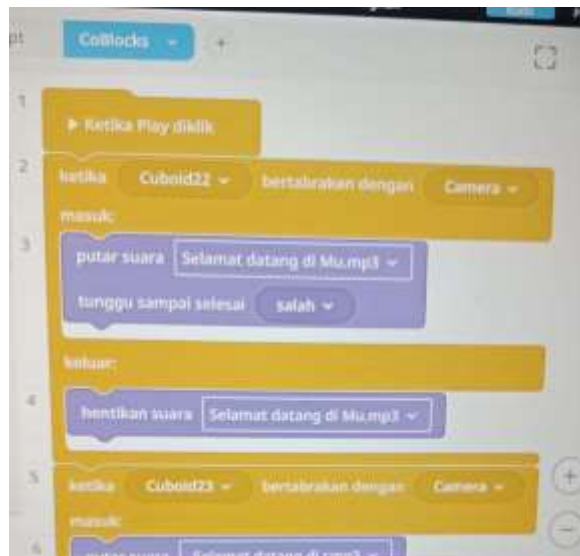
Gambar 7. Pengembangan ruang dilatasi pada museum virtual transformasi geometri

6. Pengembangan Audio dan Sensor Interaktif

Media pembelajaran dilengkapi audio pemandu dan sensor interaktif menggunakan cuboid transparan yang terhubung dengan CoBlocks sehingga audio dapat berjalan otomatis ketika pengguna memasuki area tertentu.



Gambar 8. Penempatan cuboid transparan sebagai sensor interaktif pada museum virtual



Gambar 9. Implementasi coblocks untuk menjalankan audio otomatis pada museum virtual

D. Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi kepada siswa tidak dilakukan karena penelitian difokuskan pada pengembangan dan validasi media pembelajaran.

E. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan berdasarkan hasil penilaian dan masukan validator untuk memperbaiki dan menyempurnakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Media pembelajaran yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh 3 validator, yaitu 2 mahasiswa sarjana pendidikan matematika dan 1 guru untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran. Penilaian dilakukan berdasarkan aspek kesesuaian materi, tampilan media, kemudahan

penggunaan, dan interaktivitas media. Hasil penilaian validator kemudian direkapitulasi dan dihitung menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 1. Hasil penilaian validator

No.	Validator	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
1.	Inri Gultom	64	70	91%	Sangat Valid
2.	Rotua	56	70	80%	Valid
3.	Aprilia Saragih	57	70	81%	Sangat Valid
4.	Sola Gracia Manik	60	70	85%	Sangat Valid
Total	-	237	280	-	-

Total Skor = 237

Total Maksimal = 280

Persentase Akhir = 84 % (Sangat Valid)

Kategori Kelayakan:

- 81% – 100% = Sangat Valid
- 61% – 80% = Valid
- 41% – 60% = Cukup Valid
- 21% – 40% = Kurang Valid
- 0% – 20% = Tidak Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh 3 orang validator, media pembelajaran berbasis Virtual Reality menggunakan Web Delightex pada materi transformasi geometri dinyatakan berada pada kategori Sangat Valid sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika.

Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis Virtual Reality menggunakan Web Delightex pada materi transformasi geometri menghasilkan media yang interaktif dan mampu memvisualisasikan konsep translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi secara tiga dimensi. Media ini membantu pengguna memahami konsep geometri dengan lebih konkret dan menarik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil validasi menunjukkan bahwa media memperoleh kategori sangat valid karena telah

memenuhi aspek materi, tampilan, dan interaktivitas pembelajaran. Visualisasi tiga dimensi dan animasi pada media dinilai mampu memperjelas konsep abstrak serta meningkatkan minat belajar siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori Azhar Arsyad serta William R. Sherman dan Alan B. Craig yang menyatakan bahwa media pembelajaran dan teknologi Virtual Reality dapat meningkatkan perhatian, minat belajar, serta membantu memahami konsep abstrak secara lebih interaktif dan realistis.

Media yang dikembangkan memiliki kelebihan dalam visualisasi dan interaktivitas pembelajaran, namun penelitian ini masih terbatas karena belum dilakukan uji coba langsung kepada siswa dan hanya berfokus pada materi transformasi geometri. Secara keseluruhan, media pembelajaran berbasis Virtual Reality menggunakan Web Delightex dinyatakan layak digunakan pada pembelajaran matematika di SMP.

SIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran berbasis Virtual Reality menggunakan Delightex Edu pada materi transformasi geometri menghasilkan media pembelajaran yang interaktif dan mampu memvisualisasikan konsep translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi secara tiga dimensi. Media yang dikembangkan membantu memperjelas konsep transformasi geometri sehingga memudahkan pengguna memahami perubahan posisi dan bentuk objek geometri.

Pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Berdasarkan hasil validasi oleh 4 validator, media pembelajaran memperoleh persentase sebesar 84% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek kesesuaian materi, tampilan media, kemudahan penggunaan, dan interaktivitas sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika pada materi transformasi geometri di SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, Howard. (2013). *Elementary Linear Algebra*. New York: Wiley.
- Arsyad, Azhar. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Branch, Robert Maribe. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.

- Craig, Alan B., & Sherman, William R. (2003). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Lanier, Jaron. (2017). *Dawn of the New Everything: Encounters with Reality and Virtual Reality*. New York: Henry Holt and Company.
- Makransky, Guido & Lilleholt, Lasse. (2018). "A Structural Equation Modeling Investigation of the Emotional Value of Immersive Virtual Reality in Education." *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1141–1164.
- Sadiman, Arief S., Rahardjo, R., Haryono, Anung, & Rahardjito. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Azuma, Ronald T. (1997). "A Survey of Augmented Reality." *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Munir. (2015). *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kustandi, Cecep & Darmawan, Daddy. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.