

MEDIA MATEMATIKA INTERAKTIF *EXPLORING MATH* BERBASIS GOOGLE SITES UNTUK PEMBELAJARAN TRANSFORMASI GEOMETRI

Fika Midatul Lutfiyah¹, Astrid Chandra Sari^{2*}, Naning Kurniawati³

^{1,2,3} Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Bojonegoro, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Ahmad Yani No 10 Sukorejo, 62115, Bojonegoro, Indonesia

E-mail: fikamidatul@206@gmail.com¹⁾
astridchandra05@unugiri.ac.id^{2*)}
naningkurniawati@unugiri.ac.id³⁾

Received dd Month yy; Received in revised form 08 June 2025; Accepted 27 June 2025

Abstrak

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi diperlukan untuk mendukung peningkatan pendidikan sejalan dengan kemajuan di era revolusi 5.0. Terlebih lagi, era sekarang ini anak-anak dan remaja sangat familiar dengan internet dan perangkat digital. Interaksi dalam pembelajaran menjadi krusial dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media matematika "*exploring math*" dengan menggunakan Google Sites yang memenuhi kriteria validitas dan kelayakan yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran pada materi transformasi geometri di kelas VIII SMP Negeri 2 Balen. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yaitu: *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Peserta didik kelas VIII SMPN 2 Balen menjadi subjek penelitian ini. Instrumen penelitian yang digunakan mencakup lembar uji validasi materi, lembar uji validasi media dan lembar uji kelayakan. Berdasarkan hasil uji validasi yang dilakukan 2 kali yaitu validator materi memperoleh skor 3,785 dan 3,36 dengan kriteria dari kedua validator "materi sangat valid" dan validator media memperoleh skor 3,87 dengan kriteria "media sangat valid". Sedangkan uji kelayakan media mendapatkan skor 3,39 dengan kriteria "media/materi sangat layak". Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika interaktif *exploring math* valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: *Google sites*; interaktif; media pembelajaran; transformasi geometri.

Abstract

*The use of technology-based learning media is needed to support the improvement of education in line with the progress in the era of revolution 5.0. Moreover, in this era, children and adolescents are very familiar with the internet and digital devices. Interaction in learning is crucial in improving the quality and effectiveness of the learning process. This study aims to develop a mathematics media "exploring math" using Google Sites that meets the validity and feasibility criteria that can be used in the learning process on geometric transformation material in class VIII of SMP Negeri 2 Balen. This study uses the ADDIE model, namely: Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Students of class VIII of SMPN 2 Balen were the subjects of this study. The research instruments used included material validation test sheets, media validation test sheets and feasibility test sheets. Based on the results of the validation test carried out 2 times, namely the material validator obtained a score of 3.785 and 3.36 with the criteria of the two validators "very valid material" and the media validator obtained a score of 3.87 with the criteria "very valid media". While the media feasibility test got a score of 3.39 with the criteria "very feasible media/material". So it can be concluded that the interactive mathematics learning media *exploring math* is valid and suitable for use in the learning process.*

Keywords: *Google sites*; instructional media; interaktif; transformasi geometri.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10882>

PENDAHULUAN

Revolusi era digital saat ini memberikan perubahan mendasar terutama pada teknologi yang semakin cepat sehingga melahirkan hal-hal baru yang dibutuhkan manusia. Generasi saat ini telah tumbuh dalam era digital, mereka cenderung bergantung pada teknologi dalam berbagai aspek kehidupan. Penggunaan perangkat digital menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari rutinitas setiap hari (Abuhassna et al., 2020). Perkembangan teknologi dalam kehidupan tidak bisa dihindari terutama pengaruhnya terhadap pendidikan. Apalagi setelah adanya pandemi covid-19 yang mengakibatkan pemberlakuan *social distancing* sebagai dasar pembelajaran dirumah berbasis teknologi (Pulungan, Retnawati, & Jaedun, 2022). Keberadaan teknologi menjadi sangat penting dalam kehidupan sebagai penunjang dalam melakukan aktivitas baik pekerjaan maupun dalam pendidikan (Salsabila & Agustian, 2021). Pembelajaran berbasis teknologi saat pendemi juga membentuk kebiasaan baru siswa dalam proses belajar, dengan kebiasaan menggunakan gadget setiap hari membuat siswa lebih senang dan termotivasi untuk belajar melalui *platform* digital yang interaktif (Aisyah, Lusiana, & Retta, 2025).

Pada penyelenggaraan pembelajaran berbasis digital, terdapat tantangan dalam pengintegrasian teknologi ke dalam pembelajaran, seperti kurangnya keterampilan teknologi dan kurangnya infrastruktur yang memadai di sebagian besar wilayah di Indonesia. Beberapa teknologi pendidikan yang telah diimplementasikan yaitu pembelajaran *online (e-learning)*, aplikasi pendidikan interaktif, *virtuall reality (VR)* dan *augmented reality (AR)* (Aditya, Sudrajat, & Sumantri, 2021). Selain itu

teknologi pendidikan berbasis *website* juga semakin populer digunakan dalam pembelajaran. Media pembelajaran *web* dapat memadukan berbagai elemen multimedia, untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik (Fitria, Najihah, Paris, Atsnan, & Nareki, 2021).

Menurut hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 2 Balen, metode pembelajaran yang digunakan dalam kelas masih menggunakan pendekatan konvensional, sehingga interaksi dalam proses pembelajaran menjadi terbatas dan kurang efektif. Disamping itu, khusus pada materi geometri siswa membutuhkan visualisasi terhadap konsep-konsep geometri agar mudah dipahami. Sedangkan dengan metode pembelajaran yang konvensional guru kesulitan untuk mevisualisasikan bentuk geometri pada konsep tiga dimensi. Memvisualisasi materi transformasi geometri dapat meningkatkan pemahaman dan semangat siswa dalam belajar (Umam, Fatayan, Nuriadin, & Azhar, 2024). Matematika sendiri menjadi salah satu mata pelajaran disekolah karena matematika yang merupakan dasar dari berbagai bidang disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi (Mataheru, Laurens, & Taihuttu, 2023). Pembelajaran matematika yang memuat konsep-konsep abstrak dan kompleks dapat membuat siswa merasa kesulitan memahami dan mengaplikasikannya. Selain itu metode pembelajaran yang konvensional dan tidak interaktif dapat membuat pembelajaran matematika terasa monoton dan tidak menarik (Maritsa, Hanifah Salsabila, Wafiq, Rahma Anindya, & Azhar Ma'shum, 2021). Oleh karena itu, penerapan teknologi pembelajaran matematika saat ini sangat krusial untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan membekali

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.1882>

generasi muda dalam menghadapi tuntutan era digital (Purwasih, Komala, & Santana, 2020). Seorang guru akan berusaha melakukan yang terbaik dalam memberikan pembelajaran kepada siswa (Biesta, 2023).

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *website* yang dapat menciptakan pembelajaran yang efektif, menarik, dan interaktif. (Zandonella Callegher & Altoè, 2020). Sehubungan dengan itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Jamaluddin & Sumargiyani (2022) *web geogebra* dapat memvisualisasikan geometri dengan baik. Pemanfaatan *geogebra* dapat menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi secara aktif, dalam proses pembelajaran (Fatmawati & Yahfizham, 2024). *Geogebra* membantu siswa mengidentifikasi dan meningkatkan keterampilan visual mereka dalam memahami konsep matematika, namun terdapat kekurangan yaitu *web geogebra* tidak dapat memuat materi pembelajaran dan latihan-latihan soal, sehingga menyebabkan siswa harus berpindah-pindah *website* dalam satu sesi pembelajaran (Ma'rufi, Ilyas, Ikram, & Seti, 2023). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Aisyah et al., (2025) menjelaskan bahwa *google sites* dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah tersebut, karena memungkinkan pengguna untuk membuat situs web yang dapat menggabungkan beberapa sumber dan link web lainnya dalam satu platform. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Agrullina et al., (2023) bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *web* juga lebih *fleksibel* yang dapat memungkinkan siswa mengaksesnya kapan dan dimana saja.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, untuk mengatasi perkembangan teknologi dalam pendidikan, diperlukan media pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif. *Google sites* menjadi solusi potensial untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif karena dapat menggabungkan beberapa tujuan pembelajaran dalam sebuah platform interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika interaktif *exploring math* berbasis *google sites* pada materi transformasi geometri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan media pembelajaran matematika interaktif *exploring math* berbasis *google sites* pada materi transformasi geometri. Proses pengembangan ini mengikuti model *ADDIE* yang terdiri dari lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Rayanto & Sugianti, 2020). Penjabaran dalam langkah *ADDIE*, sebagai berikut : 1) Tahap *analysis*, pada tahapan ini dilakukan dua jenis analisis yaitu kebutuhan dan analisis materi pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan dengan *study literatur* untuk memahami kebutuhan dan ketergantungan siswa terhadap teknologi dalam proses pembelajaran, sehingga dapat diidentifikasi kebutuhan yang harus dipenuhi oleh media pembelajaran yang akan dikembangkan. Sedangkan pada tahap analisis materi pembelajaran dilakukan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika tentang kurikulum disekolah dan materi pembelajaran yang menjadi kendala dalam pembelajaran. 2) Tahap *design*, membuat rancangan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10882>

awal media berupa *storyboard* dan menyusun instrumen-instrumen yaitu instrumen validasi media, instrumen validasi materi, dan instrument uji kelayakan media. 3) Tahap *development*, merealisasikan *storyboard* yang telah dibuat kedalam *website* dan setelah *website* tersusun dan terisi oleh materi-materi, soal latihan, video pembelajar, dan game lalu *website* kemudian uji validasi dilakukan oleh pakar dibidang materi dan media. Setelah tahapan *development* memenuhi kriteria kevalidan dari hasil uji validasi maka dilanjutkan ke tahap uji kelayakan media, setelah media mendapatkan hasil kelayakan yang cukup dengan adanya masukan dan saran siswa maka media dapat ke tahap selanjutnya. 4) Tahap *implementasi*, penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar. 5) Tahap *Evaluation*, ditujukan untuk menilai ketercapaian dan kesesuaian setiap proses serta hasil pengembangan dengan standar atau spesifikasi yang telah dirumuskan sebelumnya. Apabila ditemukan ketidaksesuaian, maka akan dilakukan revisi berdasarkan hasil evaluasi pada masing-masing tahapan. Untuk mengukur kelayakan media pembelajaran dapat melibatkan 14 peserta didik (Maxnun, Kristiani, & Sulistyanningrum, 2024).

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Balen pada bulan Mei 2024. Dalam proses uji validitas, penelitian ini dilakukan dengan melibatkan dua validator dari bidang materi dan satu validator dari bidang media. Sedangkan uji kelayakan melibatkan 15 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data mencakup lembar validasi yang diberikan kepada ahli materi, ahli media dan angket kelayakan media. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji kevalidan Media Pembelajaran

Uji validitas terhadap media pembelajaran matematika interaktif *exploring math* diperoleh melalui hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan media. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan rumus (1) (Sugiono, 2019)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata Validitas
 $\sum x$ = Jumlah skor tiap validator
 n = Jumlah item pertanyaan

Hasil perhitungan akhir kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria menurut Amalia et al., (2022), yang disajikan pada Tabel 1.

Table 1 Kriteria kevalidan media

Rata-rata (\bar{x})	Kriteria
$3,25 < \bar{x} \leq 4,00$	sangat valid
$2,50 < \bar{x} \leq 3,25$	valid
$1,75 < \bar{x} \leq 2,50$	cukup valid
$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,75$	kurang valid

Sumber : (Amalia et al., 2022)

Jika hasil uji kevalidan mendapatkan total skor rata-rata kurang dari 2,5 maka disimpulkan tidak valid dan perlu direvisi (Ranila, Yunianta, & Prihatnani, 2023).

2. Uji kelayakan media pembelajaran

Uji kelayakan media berdasarkan tanggapan peserta didik melalui penggunaan media pembelajaran matematika interaktif *exploring math*. Data yang diperoleh, lalu dianalisis dengan rumus (2) (Sugiono, 2019).

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata kelayakan
 $\sum x$ = Jumlah skor tiap angket
 n = Jumlah item pertanyaan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.1882>

Hasil perhitungan rata-rata kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria menurut Amalia et al., (2022) yang disajikan pada Tabel 2

Tabel 2 Kriteria kelayakan media

Rata-rata (\bar{x})	Kriteria
$3,25 < \bar{x} \leq 4,00$	sangat layak
$2,50 < \bar{x} \leq 3,25$	Layak
$1,75 < \bar{x} \leq 2,50$	cukup layak
$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,75$	kurang layak

Sumber : (Amalia et al., 2022)

Jika hasil uji kelayakan mendapatkan total skor rata-rata kurang dari 2,5 maka disimpulkan tidak valid dan perlu direvisi (Ranila et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah media pembelajaran matematika interaktif yang diberi nama Exploring Math, dikembangkan melalui platform Google Sites. Pengembangan media ini mengikuti model ADDIE, yang mencakup lima tahapan inti. Adapun penjabaran masing-masing tahapan dalam model ADDIE disampaikan sebagai berikut:

Analysis (Analisis)

Tahap awal yang dimulai dengan pengumpulan informasi melalui studi literatur kebutuhan peserta didik. Peserta didik yang sangat ini sangat akrab dengan teknologi menjadikan pembelajaran dengan konsep konvensional menjadi kurang efektif. Materi matematika yang memuat konsep-konsep 3D menjadi sulit ntuk dijelaskan tanpa adanya media visual sedangkan siswa tanpa adanya interaksi dalam pembelajaran akan menjadikan pembelajaran kurang efektif (Malinao & Sotto, 2022).

Selanjutnya, dilakukan peninjauan serta wawancara secara tidak terstruktur dengan salah satu guru matematika di

SMP Negeri 2 Balen. Dari hasil wawancara yaitu pembelajaran matematika yang dilakukan disekolah masih konvensional dan hanya berpacu pada buku paket siswa menyebabkan kurang adanya interaksi antar siswa. Selain itu materi mateematika dengan konsep 3D juga membutuhkan media pembelajaran yan interaktif agar siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan efektif. Maka dapat disimpulkan sehingga dibutuhkannya media pembelajaran masih membutuhkan inovasi media pembelajaran karna kurangnya pemanfaatan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran.

Design (Desain)

Tahap kedua yaitu tahap desain, dimulai dengan perancangan *storyboard* yang berisi rancangan awal media pembelajaran *exploring math* yang dikembangkan serta menyusun instrumen validasi untuk ahli media, materi, dan angket kelayakan media. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa *website* matematika *interaktif* berbasis google sites pada materi transformasi geometri yang akan terdiri dari 7 bagian menu yaitu (1) *Home* berfungsi sebagai menu utama dalam *website*. (2) Tujuan pembelajaran berisikan tentang informasi kompetensi inti dan kompetensi dasar materi transformasi geometri. (3) Materi pembelajaran memuat tentang materi transformasi geometri, contoh soal, dan implementasi geogebra pada materi transformasi geometri. (4) *Presensi* dapat digunakan untuk mendata peserta didik yang mengakses *website*. (5) Video pembelajaran memuat video penejelasan materi transformasi geometri dan tutorial implentasi transformasi geometri pada Geogebra. (6) Evaluasi dan *game* berguna untuk mengukur pemahaman siswa dengan cara yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10882>

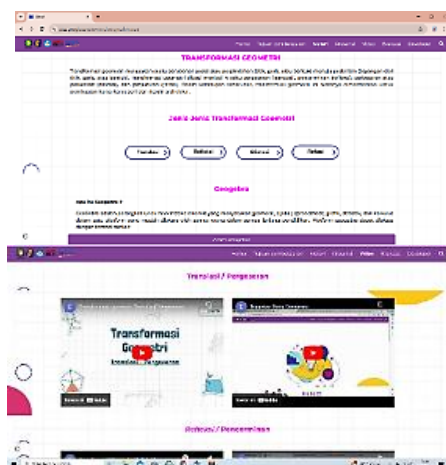
lebih interaktif yaitu dengan memainkan *game*. (7) Tentang pengembang berisi biografi singkat mengenai pengembang media *exploring math*.

Development (Pengembangan)

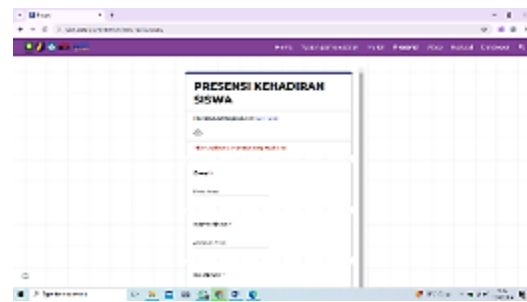
Setelah tahap perencanaan dilanjutkan tahapan *development* yaitu mengembangkan produk sesuai dengan rancangan. Adapun Hasil pengembangan media dapat dilihat pada gambar 1 sampai 5.



Gambar 1 Menu home *Exploring Math*



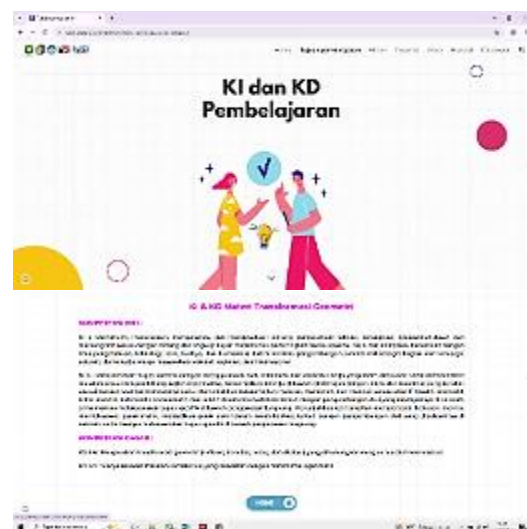
Gambar 2 Tampilan menu materi dan video pembelajaran



Gambar 3 Tampilan menu presensi



Gambar 4 Tampilan menu Evaluasi dan Game



Gambar 5 Tampilan menu tujuan pembelajaran

Setelah media *exploring math* selesai dikembangkan, langkah berikutnya dilakukann uji validasi oleh ahli materi dan media, yang melibatkan tiga validator, yaitu dosen teknik informatika sebagai ahli media, guru mata

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.1882>

pelajaran matematika SMPN 2 Balen berperan sebagai ahli materi 1, sedangkan dosen pendidikan matematika IKIP PGRI Bojonegoro bertindak sebagai ahli materi 2. Berikut link media pembelajaran *exploring math* berbasis *google sites*: <https://bit.ly/explormath>.

Berikut saran-saran yang diberikan oleh para validator terhadap media pembelajaran *exploring math* yaitu (1) menghapus gambar yang mengganggu dibalik menu (2) Menambahkan soal kontekstual pada materi transformasi geometri (3) Menyediakan petunjuk gambar pada bagian materi. Penilaian validasi dari ahli materi dan media terhadap media pembelajaran *exploringmath* berbasis *google sites* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi ahli media dan materi

Validator	Rata-rata	Kategori
Ahli media	3,875	Sangat valid
Ahli Materi 1	3,727	Sangat valid
Ahli Materi 2	3,36	Sangat valid

Tabel 3 Nilai rata-rata hasil validasi dari ahli media adalah 3,875 dari skor maksimal 4, sehingga masuk dalam kategori “sangat valid”. Sedangkan hasil validasi dari ahli materi 1 dan ahli materi 2 masing-masing menunjukkan nilai rata-rata 3,727 dan 3,36 dari total skor 4, yang juga termasuk dalam kategori “sangat valid”. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *Exploring Math* berbasis *Google Sites* memiliki tingkat validitas yang sangat baik menurut para ahli materi maupun media. Maksudnya media pembelajaran *exploring math* pada materi transformasi geometri dapat diujikan kelayakan kepada peserta didik SMP Negeri 2 Balen.

Implementatio (Implementasi)

Tahap selanjutnya, setelah media dinyatakan valid dan direvisi berdasarkan masukan dari ahli materi dan media, adalah melakukan uji coba media pembelajaran *Exploring Math* berbasis *Google Sites*. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media tersebut sebelum diimplementasikan secara langsung kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Tahap uji coba dilakukan agar mengetahui tingkat kelayakan media yang telah dikembangkan. Pada proses ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Balen. Sebelum uji coba diberikan ulasan umum tentang materi dan media pembelajaran. Kemudian peserta didik diberi instruksi untuk mengamati dan mempelajari materi pada media *exploring math*. Setelah itu peserta didik menilai media *exploring math* secara keseluruhan dengan mengisi angket kelayakan yang terdiri dari 14 pertanyaan sesuai dengan indikator yaitu aspek kualitas, aspek tampilan, aspek penyajian materi, dan manfaat. Kegiatan uji coba produk berlangsung selama 2 jam pembelajaran.

Setelah dilakukannya uji coba diperoleh rata-rata 3,39 dari skor rata-rata total 4 dengan kategori “media sangat layak”. Peserta didik juga memberikan umpan balik yang positif terhadap penggunaan media *exploring math* baik secara tertulis maupun lisan dengan beberapa poin utama sebagai berikut :

1. Media dapat mempermudah dalam belajar
2. Media menyajikan game yang seru dan menyenangkan

Aktivitas peserta didik saat pembelajaran dengan *website exploring math* dapat dilihat pada Gambar 6.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10882>



Gambar 6 Aktivitas peserta didik dengan media *exploring math*

Adapun hasil pengamatan kegiatan belajar pada materi transformasi geometri, terlihat peserta didik sangat tertarik dan bersemangat dalam menggunakan media *exploring math*. Setelah melalui tahap revisi dari saran dan kritikan siswa, kemudian media pembelajaran digunakan dalam belajar dikelas maupun diluar kelas. Peserta didik nampak antusias dalam memainkan game yang terdapat didalam media *exploring math* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Peserta didik pada saat akses game

Evaluation (Evaluasi)

Tahap selanjutnya yaitu tahap *evaluation*, dimana pada tahap ini dilakukan analisis data berdasarkan uji validasi dan kelayakan media. Berdasarkan tabel dan hasil validasi media dan validasi kelayakan pada penggunaan media pembelajaran *exploring math* berbasis google sites pada materi transformasi geometri valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran siswa jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan melalui google sites memberikan dampak positif dalam meningkatkan *interaksi* dalam proses belajar. Hal ini didukung dengan rancangan media yang tidak hanya menyajikan materi dalam bentuk teks, tetapi juga dilengkapi dengan visualisasi geometri, video pembelajaran, game dan latihan interaktif yang mampu meningkatkan minat dan fokus siswa selama proses pembelajaran.

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis *google sites* yang telah teruji sangat valid, dengan skor rata-rata dari hasil penilaian ahli media sebesar 3,875, ahli materi 1 sebesar 3,727, dan ahli materi 2 sebesar 3,36. Media ini juga dinyatakan layak berdasarkan angket respons peserta didik yang mencapai rata-rata 3,39. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbasis *google sites* layak dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika, salah satunya pada topik geometri transformasi.

Keberhasilan media pembelajaran matematika interaktif berbasis Google Sites dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. Pertama, desain media yang sederhana dan responsif membuatnya mudah diakses melalui berbagai perangkat, baik komputer, laptop, maupun ponsel pintar, sehingga mendukung fleksibilitas belajar siswa kapan saja dan di mana saja. Kedua, tampilan antarmuka yang menarik dan interaktif dengan kombinasi warna, gambar, animasi, serta visualisasi transformasi geometri mampu meningkatkan interaksi belajar siswa. Ketiga, dukungan fitur latihan soal dan game menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena siswa dapat

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.1882>

mengevaluasi pemahamannya secara mandiri. Terakhir, kemudahan kolaborasi dengan berbagai website seperti *geogebra*, *wordwall*, *google forms* dan *google drive* dapat memperkaya pengalaman belajar, menjadikan media ini sebagai alternatif yang efektif dan interaktif dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi transformasi geometri.

Media pembelajaran *exploring math* memiliki beberapa kelebihan yang pertama, memiliki tampilan yang interaktif dan menarik, dilengkapi dengan animasi, visualisasi transformasi dengan *geogebra*, materi, video, game pembelajaran dan latihan soal yang memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri dan aktif. Selain itu, media ini mudah diakses karena berbasis website, sehingga dapat digunakan kapan saja dan di mana saja melalui perangkat yang terhubung internet. *Exploring math* juga mendukung pembelajaran visual dan praktis, yang sangat membantu siswa dalam memahami konsep abstrak seperti bangun ruang. Namun demikian, media ini juga memiliki beberapa kekurangan. Di antaranya, ketergantungan pada koneksi internet, sehingga jika jaringan tidak stabil, penggunaan media menjadi terhambat. Selain itu, belum semua sekolah atau peserta didik memiliki perangkat memadai, sehingga akses ke media ini mungkin belum merata. Meski demikian, kelebihan yang ditawarkan menjadikan *exploring math* sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang inovatif dan layak dikembangkan lebih lanjut.

Penelitian ini selaras dengan Sugiatno & Noviani (2025) yang membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *website geogebra* efektif dalam meningkatkan

pemahaman konsep matematika. Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Fatmawati (2024) mengungkapkan bahwa pemanfaatan teknologi berbasis *website* dalam proses belajar dapat meningkatkan hasil belajar sekaligus mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini memiliki kesesuaian dengan penelitian sebelumnya yang mengembangkan web *GeoGebra* sebagai media pembelajaran. Namun, pada penelitian ini web *GeoGebra* dikembangkan lebih lanjut dengan dikolaborasikan bersama Google Sites, sehingga menghasilkan media *exploring math*, yaitu sebuah website interaktif yang mampu memvisualisasikan konsep, menyajikan materi, video, permainan edukatif, serta evaluasi pembelajaran secara terpadu dalam satu platform. Selain itu, dibandingkan penelitian sebelumnya karena mengembangkan media pembelajaran berbasis *google sites* pada materi transformasi geometri dengan menggabungkan berbagai fitur interaktif. Pendekatan ini dirancang untuk mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta menarik minat mereka melalui tampilan visual yang menarik dan interaktif, sehingga mendukung eksplorasi konsep secara mandiri.

Penelitian ini memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan dengan menghadirkan media pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri, fleksibel, dan dengan motivasi yang lebih tinggi, khususnya dalam memahami konsep transformasi geometri yang memerlukan visualisasi yang lebih konkret. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat dijadikan acuan acuan bagi para guru dalam merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis *website* untuk mata pelajaran lain

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10882>

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran matematika interaktif menggunakan platform Google Sites yang fokus pada transformasi geometri yang memenuhi kriteria valid dan layak digunakan. Validasi media didukung oleh penilaian ahli dengan memperoleh skor 3,785 dan 3,36 dengan kriteria dari kedua validator “materi sangat valid” dan validator media memperoleh skor 3,87 dengan kriteria “media sangat valid”. Sedangkan kelayakan media diperoleh dari instrument respon siswa mendapatkan skor 3,39 dengan kriteria “media/materi sangat layak”. Dengan demikian, media pembelajaran *exploring math* dapat menjadi alternatif dalam melaksanakan pembelajaran yang interaktif dengan siswa.

Saran pada penelitian ini diharapkan media pembelajaran *Exploring Math* dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran serta dikembangkan lebih lanjut untuk mencakup materi yang lebih luas. Serta untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk diketahui keefektifan media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuhassna, H., Al-Rahmi, W. M., Yahya, N., Zakaria, M. A. Z. M., Kosnin, A. B. M., & Darwish, M. (2020). Development of a new model on utilizing online learning platforms to improve students' academic achievements and satisfaction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00216-z>
- Aditya, T., Sudrajat, A., & Sumantri, M. S. (2021). The Development of Interactive Multimedia Based on the Quiz Education Game on the Content of IPS Learning in Basic Schools. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(4), 654. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v8i4.2627>
- Agrullina, Y., Rezeki, S., Dahlia, A., & Amelia, S. (2023). Development of Learning Media Assisted by Wordwall on the Material of Exponent for Phase E Students. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(4), 853–864. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v12i4.1197>
- Aisyah, S., Lusiana, & Retta, A. M. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Pada Materi Bangun Ruang. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(1), 123–137. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.1076>
- Amalia, N. A., Wanabuliandari, S., & Rahayu, R. (2022). Pengembangan Ethno–Virtual Card Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dan Rasa Ingin Tahu. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 317–326. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.723>
- Biesta, G. (2023). the Integrity of Education and the Future of Educational Studies. *British Journal of Educational Studies*, 71(5), 493–515. <https://doi.org/10.1080/00071005.2023.2242452>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.1882>

- Fatmawati, R., & Yahfizham. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Pada Materi Transformasi Geometri. *IJMSE: International Journal of Mathematics and Science Education*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.62951/ijmse.v1i2.17>
- Fitria, A., Najihah, B., Paris, M. A., Atsnan, M. F., & Nareki, M. L. (2021). Motivation, self-regulated learning, and their effects on learning outcomes of derivative materials during the Covid-19 pandemic. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 153–166. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.42184>
- Jamaluddien, N. W., & Sumargiyani, S. (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Geogebra Mobile Pada Materi Transformasi Geometri Kelas Xi Smk. *JIPMat*, 7(2), 104–112. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v7i2.12611>
- Ma'rufi, M., Ilyas, M., Ikram, M., & Seti, S. (2023). Exploring mathematical technological knowledge of teachers with Geogebra application. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v14i1.13654>
- Malinao, C. W. M., & Sotto, M. M. (2022). Home quarantined: Privacy at risk in technologically-oriented learning amidst COVID-19 pandemic. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 11(1), 224–238. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i1.22059>
- Maritsa, A., Hanifah Salsabila, U., Wafiq, M., Rahma Anindya, P., & Azhar Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>
- Mataheru, W., Laurens, T., & Taihuttu, S. M. (2023). The development of geometry learning using traditional dance context assisted by GeoGebra. *Jurnal Elemen*, 9(1), 65–83. <https://doi.org/10.29408/jel.v9i1.6628>
- Maxnun, L., Kristiani, K., & Sulistyaningrum, C. D. (2024). Development of hots-based cognitive assessment instruments: ADDIE model. *Journal of Education and Learning*, 18(2), 489–498. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i2.21079>
- Pulungan, D. A., Retnawati, H., & Jaedun, A. (2022). Students' Difficulties in Online Math Learning During Pandemic Covid 19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 305. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4421>
- Purwasih, R., Komala, & Santana, F. D. T. (2020). Persepsi Mahasiswa Calon Pendidik terhadap Pembelajaran Daring Berbasis ICT pada Masa Pandemi Covid-19. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(02), 10–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.2437/edumatica.v10i2.10518>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.10882>

- Ranila, R., Yuniarta, T. N. H., & Prihatnani, E. (2023). Developing Android-Based Counting Game as Learning Media to Train Students' Creative Thinking. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(3), 599–614. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v12i3.830>
- Rayanto, R. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek* (T. Rokhmawan, ed.). Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Salsabila, U. H., & Agustian, N. (2021). Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran. *Islamika : Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(7), 3257–3262. <https://doi.org/10.55681/sentri.v3i7.3115>
- Sugiatno, J., & Noviani, E. (2025). Enhancing students' conceptual understanding of trigonometric functions through geogebra-based learning. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(01), 55–70. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v16i1.25653>
- Umam, K., Fatayan, A., Nuriadin, I., & Azhar, E. (2024). Apakah Augmented Reality Dapat Menstimulus Pemahaman Konsep Dan Visualisasi Geometri Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 720–729. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8784>
- Zandonella Callegher, C., & Altoè, G. (2020). Data and supplemental material of the paper “Effectiveness of digital-based interventions for children with mathematical learning difficulties: A meta-analysis.” *Data in Brief*, 31, 105976. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105976>