

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF BERBASIS *GOOGLE SITES* DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

Atik Dina Nasikhah, Sayyidatul Karimah

Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan

E-mail: atikdinas@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the results of the development of interactive mathematics learning multimedia based on google sites with a contextual approach to valid and practical geometry transformation material. The method used in this study is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation), and Evaluation), but researchers limit it to stage 4, namely implementation. The development phase involved 8 validators to assess the validity of the learning multimedia developed using a validation questionnaire. The implementation phase involved 32 students at SMK Negeri 1 Batang with multimedia trials and then assessed the practicality of the learning multimedia that had been developed. The result of this research is a multimedia product for learning mathematics based on google sites with the website address <https://sites.google.com/view/transformationgeometriii> the material discussed is the geometry transformation of class XI. Based on the assessment of 8 validators, an average of 85.4% was obtained in the very valid category, and based on the results of the questionnaire, students obtained an average of 81% in the very practical category. Thus, it can be concluded that the interactive mathematics learning multimedia based on google sites with a contextual approach to geometry transformation material is very valid and very practical.

Keywords: Development, Interactive Multimedia, Google Sites, ADDIE Model

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis *google sites* dengan pendekatan kontekstual materi transformasi geometri yang valid dan praktis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*), namun peneliti membatasi sampai tahap 4 yaitu *implementation*. Tahap pengembangan melibatkan 8 validator untuk menilai kevalidan multimedia pembelajaran yang dikembangkan menggunakan angket validasi. Tahap pelaksanaan dengan melibatkan 32 siswa di SMK Negeri 1 Batang dengan uji coba multimedia kemudian menilai kepraktisan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan. Hasil dari penelitian ini adalah produk multimedia pembelajaran matematika berbasis google sites dengan alamat website <https://sites.google.com/view/transformasigeometri>, materi yang dibahas adalah transformasi geometri kelas XI. Berdasarkan penilaian dari 8 validator diperoleh rata-rata 85,4% dengan kategori sangat valid, dan berdasarkan hasil angket siswa memperoleh rata-rata 81% dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis google sites dengan pendekatan kontekstual materi transformasi geometri sangat valid dan sangat praktis.

Kata Kunci: Pengembangan, Multimedia interaktif, Google Sites, Model ADDIE

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana yang dilakukan oleh guru untuk mengembangkan potensi siswanya secara optimal. Menurut UU No. 20 tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Hal yang paling menentukan untuk tercapainya tujuan pendidikan adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan. Menurut Sukardjo dan Salam (2020) mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran wajib yang diberikan di setiap negara karena sebagai bagian dari kemampuan dasar seseorang yaitu berhitung, dan matematika membekali siswa untuk mempunyai kemampuan matematika yang pada akhirnya dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dewasa ini telah membawa perubahan pesat perubahan pesat dalam aspek kehidupan manusia, perkembangan tersebut telah menjadikan manusia mendapatkan informasi dengan mudah. Berdasarkan perkembangan ilmu dan teknologi tersebut, hal ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan dan pembelajaran seiring dengan perkembangan dibidang pendidikan. Multimedia pembelajaran juga sangat membantu guru dalam menjelaskan materi pembelajaran yang diajarkannya.

Multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran. Multimedia itu untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, sikap dan keterampilan) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan, terarah, dan terkendali. Menurut Reddi & Mishra (2003), multimedia interaktif dapat didefinisikan sebagai suatu integrasi elemen beberapa media (audio, video, grafik, teks, animasi, dan lain-lain) menjadi satu kesatuan yang sinergis dan simbiosis yang menghasilkan manfaat lebih bagi pengguna akhir dari salah satu dari unsure media dapat memberikan secara individu. Multimedia memiliki kelebihan yaitu siswa memiliki pengalaman yang beragam dari segi media, dapat menghilangkan kebosanan siswa karena media yang digunakan lebih variasi.

Inovasi multimedia pembelajaran perlu dilakukan karena sering kali ditemukan permasalahan dalam pembelajaran matematika, dari observasi dan wawancara dengan guru matematika dan siswa di SMK Negeri 1 Batang, diperoleh informasi bahwa permasalahan yang terjadi saat pembelajaran matematika yaitu motivasi belajar siswa masih rendah, pembelajaran daring menggunakan media Whatsapp grup yang berisi link presensi, materi, video, latihan yang diberikan secara terpisah, sehingga harus membuka dengan link yang berbeda-beda membuat siswa kurang menyukai. Sedangkan ketika pembelajaran di kelas media pembelajaran yang digunakan yaitu powerpoint yang ditampilkan di proyektor, dan menggunakan video pembelajaran yang diambil dari youtube.

Permasalahan dalam pembelajaran matematika perlu ditindak lanjuti, salah satunya diperlukan media pembelajaran yang mudah digunakan dan diakses oleh peserta didik. Di era saat ini banyak media yang dapat digunakan untuk melaksanakan proses belajar mengajar seperti media berbentuk website yaitu google sites. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rikani (2021) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Google Sites Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variable" bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis web ini layak untuk digunakan dan mudah digunakan. Menurut Harsanto (2014) *Google Sites* merupakan produk dari google sebagai tools untuk membuat situs. *Google Sites* adalah cara termudah untuk memberikan akses cepat ke informasi bagi orang yang membutuhkannya, dan orang dapat berkolaborasi di situs untuk menambahkan lampiran dan informasi dari aplikasi google lainnya seperti *google docs*, *sheet*, *forms*, lain sebagainya. Dengan fitur-fitur yang ada di *google sites* dapat menunjang pembelajaran. Media ini mudah dibuat dan dikelola tanpa menggunakan bahasan pemrograman serta mudah diakses oleh pengguna.

Selain multimedia pembelajaran, dalam proses kegiatan belajar siswa juga diperlukan inovasi pendekatan pembelajaran. Pada hasil wawancara, pendekatan pembelajaran yang digunakan yaitu pendekatan *problem solving* (pemecahan masalah). Dengan demikian untuk membantu memudahkan proses kegiatan belajar siswa diperlukan adanya inovasi pendekatan pembelajaran, salah satunya yaitu pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual merupakan suatu konsep belajar yang menekankan pada keterkaitan antara materi pembelajaran dengan dunia kehidupan siswa secara nyata. Sehingga, siswa mampu menghubungkan dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan suatu penelitian pengembangan pembelajaran matematika interaktif yang berkualitas. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul

“Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis *Google Sites* Dengan Pendekatan Kontekstual Materi Transformasi Geometri.”

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*), namun peneliti membatasi sampai tahap *implementation*. Pertama *analysis* (analisis), pada tahap Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui kondisi awal, kebutuhan yang diperlukan dan fasilitas penunjang pembelajaran di SMK Negeri 1 Batang. Pada tahap analisis dilakukan melalui kegiatan observasi dan wawancara kepada guru matematika dan siswa SMK Negeri 1 Batang. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui data-data yang mendukung terlaksananya penelitian pengembangan ini agar produk yang akan dikembangkan dan dihasilkan sesuai dengan kebutuhan siswa. Kedua *design* (desain), pada tahap ini yaitu tahap pembuatan rancangan produk yang akan dikembangkan serta pengumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pengembangan multimedia. Ketiga *development* (pengembangan), pada tahap ini, pembuatan produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Kemudian membuat instrumen penelitian, sebelum produk pengembangan dinilai oleh validator dan siswa, instrumen tersebut diberikan kepada dosen pembimbing untuk menilai relevansi antara butir aspek, indikator dan pernyataan. Setelah instrumen relevan, angket tersebut diberikan ke validator untuk menilai kevalidan produk pengembangan. Dan ke empat *implementation* (implementasi), tujuan dari tahap ini adalah melakukan uji coba terbatas terhadap produk pengembangan kemudian siswa menilai angket kepraktisan produk. Dalam penelitian ini yang dihasilkan adalah media pembelajaran berbentuk website menggunakan *google sites* materi transformasi geometri. Subjek penelitian kelas XI SMK Negeri 1 Batang yang diikuti oleh 32 siswa, penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/ 2022.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) wawancara, menurut Ponoharjo (2017:77) wawancara adalah metode pengumpulan data dengan berkomunikasi langsung antara peneliti dengan responden. (2) angket, menurut Ponoharjo (2017:77) angket adalah metode pengumpulan data berupa daftar pertanyaan yang disampaikan kepada responden untuk dijawab secara terbatas. Angket yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan multimedia pembelajaran matematika interaktif yang telah dikembangkan.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan masukan dari validator. Analisis data kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan kualitas produk media pembelajaran *Google Sites* berdasarkan penilaian dari validator dan angket respon peserta didik. Teknik analisis data pada penelitian ini hanya dilakukan pada tahap *Development* dan *implementation*.

Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar validasi yang diisi oleh 8 validator dan lembar respon siswa untuk menilai kepraktisan produk, analisis data dilakukan dengan mencari rata-rata dari penilaian validator kemudian dicocokkan dengan kategori validitasnya. Untuk lembar respon siswa, analisis data dilakukan dengan mencari rata-rata penilain siswa kemudian dicocokkan dengan kategori kepraktisan. Berikut kategori kevalidan disajikan dalam tabel 1

Tabel 1. Kategori Penilaian Kevalidan

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1.	$81 < X \leq 100$	Sangat Valid
2.	$61 < X \leq 80$	Valid
3.	$41 < X \leq 60$	Cukup Valid
4.	$21 < X \leq 40$	Tidak Valid
5.	$0 < X \leq 20$	Sangat Tidak Valid

Kriteria menyatakan produk memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para validator.

Sedangkan kategori kepraktisan disajikan dalam tabel 2

Tabel 2. Kategori penilaian kepraktisan

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1.	$81 < X \leq 100$	Sangat Praktis
2.	$61 < X \leq 80$	Praktis
3.	$41 < X \leq 60$	Cukup Praktis
4.	$21 < X \leq 40$	Tidak Praktis
5.	$0 < X \leq 20$	Sangat Tidak Praktis

Kriteria menyatakan produk memiliki derajat kepraktisan yang baik, jika minimal tingkat pencapaian yang dicapai adalah tingkat praktis. Jika tingkat pencapaian kepraktisan di bawah praktis, maka perlu dilakukan revisi dan ujicoba ulang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan multimedia pembelajaran matematika interaktif menggunakan google sites menggunakan model penelitian ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan peneliti hanya membatasi sampai tahap 4 yaitu *implementation*.

1. Analisis

Tahap analisis ini merupakan tahap awal pengembangan multimedia. Hasil analisis yang telah dilakukan sebagai pedoman dan pertimbangan dalam penyusunan multimedia. Penelitian pengembangan ini dilakukan berdasarkan identifikasi masalah yang dilakukan di SMK Negeri 1 Batang pada bulan Januari 2022. Proses yang dilakukan dalam menemukan permasalahan adalah wawancara dengan guru matematika dan siswa di SMK Negeri 1 Batang. Setelah dilakukan wawancara, dapat diambil garis besar dalam tahap analisis yaitu sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan

Dari observasi dan wawancara yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa permasalahan yang terjadi saat pembelajaran matematika yaitu kurangnya pemahaman konsep siswa, motivasi belajar siswa masih rendah, model pembelajaran yang digunakan metode ceramah, pembelajaran jarak jauh menggunakan media Whatsapp grup yang berisi link presensi, materi, video, latihan yang diberikan secara terpisah, sehingga harus membuka dengan link yang berbeda- beda

membuat siswa kurang menyukai. Sedangkan ketika pembelajaran di kelas media pembelajaran yang digunakan yaitu powerpoint yang ditampilkan di proyektor, dan menggunakan video pembelajaran yang diambil dari youtube, hambatan ketika pembelajaran di kelas menggunakan powerpoint di proyektor yaitu siswa yang duduk di belakang kurang jelas.

Oleh karena itu, perlu adanya media pembelajaran yang mudah digunakan dan dapat membantu proses pembelajaran sesuai kebutuhan peserta didik. Salah satu solusinya adalah mengembangkan multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis google sites dengan pendekatan kontekstual. Google sites dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman dan teknologi serta sebagai sarana alternatif dalam pembelajaran seperti kepraktisan dan mudah diakses dengan satu link. Google sites mudah digunakan karena berbasis website, tidak perlu mendownload aplikasi. Siswa hanya perlu membuka link melalui chrome atau google yang sudah tersedia di hp maupun PC.

b. Object (fasilitas penunjang pembelajaran)

Di SMK Negeri 1 Batang guru matematika mempunyai laptop, terdapat laboratorium komputer, dan mayoritas siswa mempunyai gawai yang dapat digunakan untuk sarana pembelajaran matematika.

2. Design

Pada tahap ini, peneliti merancang desain multimedia pembelajaran, penyajian materi, dan instrumen penelitian. Penyusunan desain pada multimedia pembelajaran ini yaitu merancang menu yang digunakan dalam media, diantaranya menu halaman muka, menu presensi, menu KD & tujuan pembelajaran, menu materi, menu latihan, menu daftar pustaka dan menu profil penyusun. Pada halaman muka terdapat video contoh dari materi transformasi geometri yaitu translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi. Halaman menu presensi menggunakan chatform, menu KD & tujuan pembelajaran dijelaskan KD & tujuan pembelajaran tersebut, menu materi menggunakan google slide, menu latihan dalam bentuk google form, daftar pustaka materi dituliskan secara lengkap sumber materinya, dan menu profil penyusun dituliskan secara lengkap biodata penyusun pengembangan multimedia pembelajaran matematika interaktif.

Multimedia pembelajaran matematika interaktif, penyajian materi pada media google sites disusun berdasarkan KD dan tujuan pembelajaran. Kompetensi Dasarnya yaitu 3.24 Menentukan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri, 4.24 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri. Sedangkan tujuan pembelajarannya yaitu siswa mampu menentukan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri, dan siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri. Sub materi transformasi geometri yaitu translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi. Penyusunan menu materi menggunakan pendekatan kontekstual, soal- soal latihan disesuaikan dengan materi dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Soal latihan yang akan dibuat berjumlah 10 soal dalam bentuk pilihan ganda melalui google form.

Pada perancangan instrumen yang akan digunakan untuk validator memiliki lima skala likert dengan pilihan jawaban untuk setiap pernyataan, sedangkan untuk peserta didik memiliki 4 skala likert dengan pilihan jawaban untuk setiap pernyataan. Instrumen disusun berdasarkan aspek tujuan penilaian, aspek pada instrumen validasi media yaitu aspek isi, aspek pembelajaran dan aspek media. Sedangkan untuk peserta didik berupa angket respon yang terdiri dari aspek isi, aspek pembelajaran dan aspek tampilan. Namun sebelum produk pengembangan dinilai oleh validator dan siswa, instrumen tersebut

diberikan kepada dosen pembimbing untuk menilai relevansi antara butir pernyataan, indikator, dan aspek yang akan digunakan untuk memvalidasi dan menilai kepraktisan media pembelajaran matematika supaya relevan.

Langkah awal yang dapat dilakukan yaitu membuka situs <https://sites.google.com> . Saat laman terbuka pertama kali, akan tersaji tampilan awal tanpa kerangka, sehingga peneliti dapat mengubahnya menjadi tampilan yang menarik.

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis google sites, media yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh validator. Validator terdiri dari 3 dosen pendidikan matematika dan 5 guru matematika. Berikut ini uraian dari tahap pengembangan yaitu :

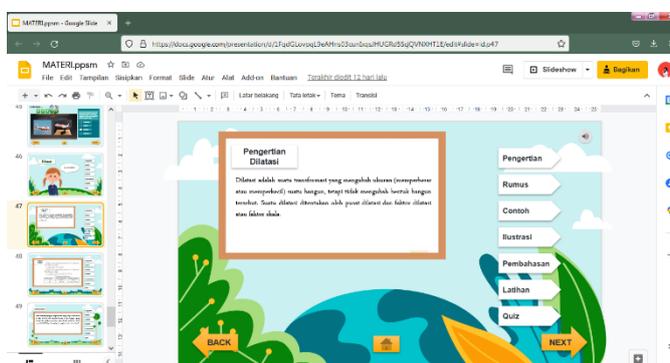
a. Pembuatan media

1) Pembuatan materi

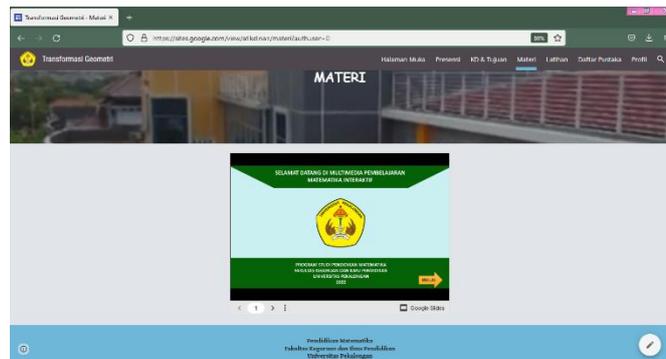
Materi transformasi geometri dibuat menggunakan powerpoint di dalamnya terdapat audio dan video penjelasan materi, untuk audio direkam menggunakan hp kemudian dimasukkan ke powerpoint sedangkan video record menggunakan aplikasi pendukung bandicam, materi tersebut dapat di hypelink, agar mudah digunakan. Selanjutnya materi tersebut di import menjadi google slide dan dimasukkan ke dalam media google sites.



Gambar 1 . Materi menggunakan powerpoint



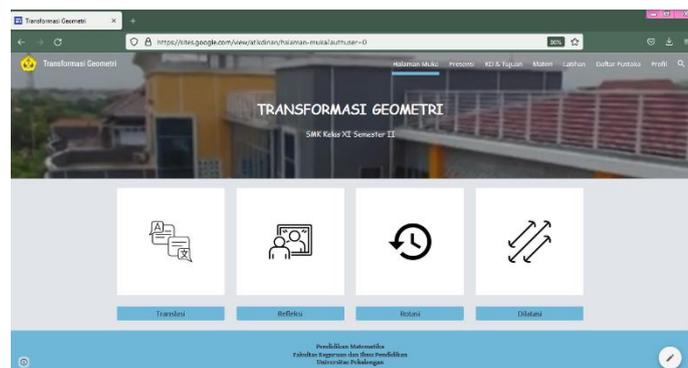
Gambar 2. Materi diimport menjadi google slide



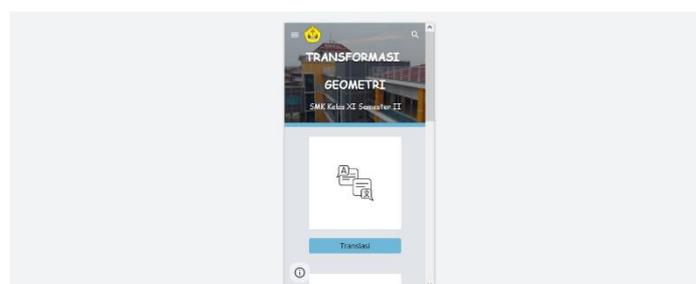
Gambar 3. Tampilan materi pada google sites

2) Tampilan halaman muka

Tampilan halaman muka adalah halaman depan pada media yang muncul ketika pengguna mengakses alamat domain google sites yang telah dikembangkan. Tampilan halaman muka terdiri dari logo Universitas Pekalongan, judul materi, beberapa menu utamayang terletak di bagian atas, kelas/ semester, simbol sub bab yang berisi video contoh materi transformasi geometri dalam kehidupan sehari-hari, di bawah sendiri terdapat prodi, fakultas dan universitas pengembang. Tampilan pada halaman muka ini merupakan tampilan awal yang dibuka menggunakan komputer/ laptop, sedangkan tampilan yang dibuka menggunakan handphone menu-menu utama berada di pojok kiri atas. Media pembelajaran ini diakses dengan menggunakan link <https://sites.google.com/view/transformasigeometri>

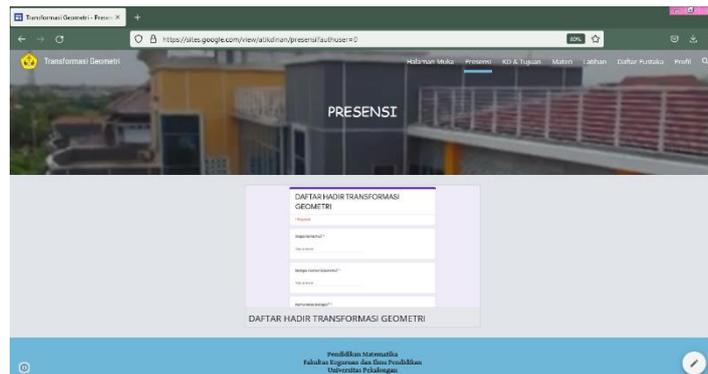


Gambar 4. Tampilan halaman muka menggunakan komputer/ laptop

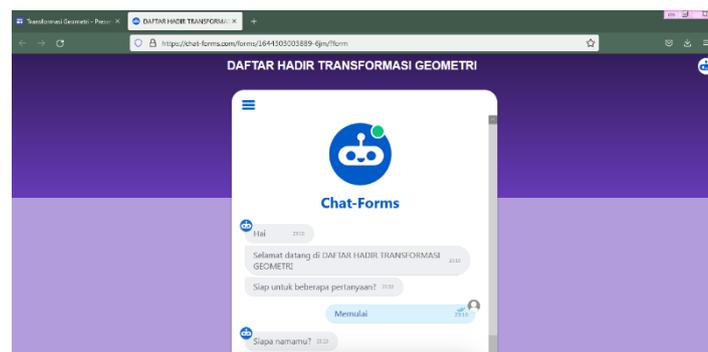


Gambar 5. Tampilan halaman muka menggunakan handpone

- 3) Tampilan menu presensi
Jika pengguna mengklik tombol presensi akan masuk pada form presensi menggunakan chatform.



Gambar 6. Tampilan menu presensi



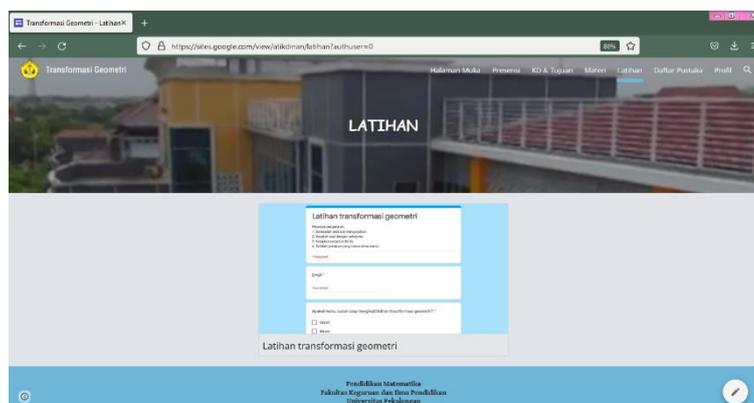
Gambar 7 . Tampilan chatform

- 4) Tampilan menu KD & Tujuan Pembelajaran
Jika pengguna mengklik tombol KD & tujuan akan masuk pada KD & tujuan pembelajarannya yang dipaparkan secara jelas.



Gambar 8 . Tampilan KD & Tujuan Pembelajaran

- 5) Tampilan menu latihan
Soal latihan yang dibuat menggunakan google form yang terdiri dari 10 soal berbentuk pilihan ganda yang disesuaikan dengan materi transformasi geometri dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.



Gambar 9. Tampilan menu latihan

6) Tampilan menu daftar pustaka

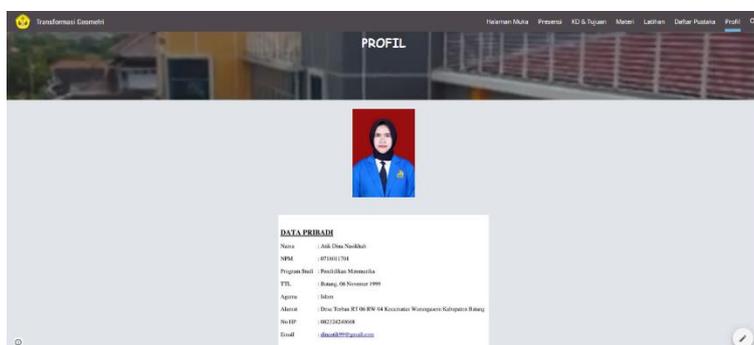
Daftar pustaka materi berisi referensi yang digunakan dalam penyusunan materi transformasi geometri yang terdiri dari 3 sumber.



Gambar 10. Tampilan menu daftar pustaka

7) Tampilan menu profil penyusun

Menu profil penyusun ini berisi foto dan data diri penyusun multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis google sites dengan pendekatan kontekstual materi transformasi geometri.



Gambar 11. Tampilan menu profil penyusun

b. Membuat instrumen penelitian

Instrumen disusun untuk mengevaluasi multimedia yang telah dibuat. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan aspek- aspek yang disesuaikan dengan indikator dan pernyataan. Instrumen tersebut diantaranya yaitu angket untuk validator dan respon siswa. Angket validasi diberikan kepada validator untuk memvalidasi multimedia sebelum diuji cobakan di lapangan. Dalam hal ini untuk mengetahui kevalidan dari aspek isi, pembelajaran serta media. Untuk

melihat kepraktisan, angket respon siswa diberikan kepada siswa. Dalam hal ini untuk mengetahui aspek isi, pembelajaran dan teknik.

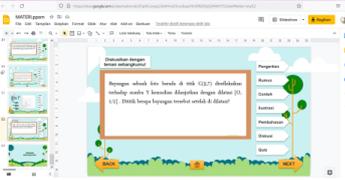
c. Relevansi instrumen

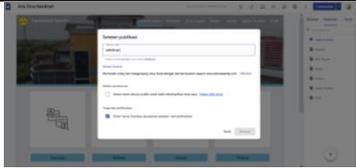
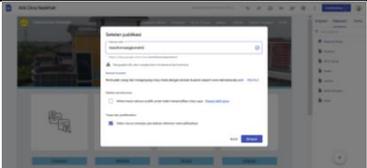
Sebelum produk pengembangan dinilai oleh validator dan siswa, instrumen tersebut diberikan kepada dosen pembimbing untuk menilai relevansi antara butir pernyataan, indikator, dan aspek yang akan digunakan untuk memvalidasi dan menilai kepraktisan media pembelajaran matematika supaya relevan.

d. Validasi

Validasi dilakukan oleh 8 validator diantaranya yaitu 3 dosen pendidikan matematika Universitas Pekalongan, 4 guru SMK Negeri 1 Batang dan 1 guru SMA Negeri 1 Wiradesa. Setelah melakukan validasi produk pengembangan, selanjutnya adalah melakukan evaluasi saran dari validator multimedia pembelajaran matematika interaktif. Sehingga produk multimedia pembelajaran matematika interaktif ini diperbaiki sesuai saran dari validator. Beberapa saran yang disampaikan oleh validator adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Saran validator terhadap produk pengembangan

Validator 1	Tujuan Pembelajaran perlu diperbaiki	
	 <p>Gambar 4.12 Tujuan pembelajaran sebelum diperbaiki</p>	 <p>Gambar 4.13 Tujuan pembelajaran setelah diperbaiki</p>
Validator 2	KD dapat dicek kembali, jika memungkinkan bisa dibuatkan menu untuk diskusi sehingga media dapat digunakan lebih optimal saat pembelajaran	
	Tidak ada gambar karena sebelumnya tidak ada menu untuk diskusi	 <p>Gambar 4.14 Adanya menu untuk diskusi KD sudah dicek kembali.</p>
Validator 3	Suara narator atau penjelasan terlalu kecil, kalah dengan suara musik. Untuk materi akan lebih baik jika ada penjelasannya	
	Sebelum diperbaiki : Suara narator atau penjelasan terlalu kecil, kalah dengan suara musik	Setelah diperbaiki : <i>Background</i> dihapus kemudian melakukan perekaman suara.
Validator 4	Media pembelajaran sudah sangat baik, tinggal dikembangkan lagi agar lebih interaktif dan lebih mudah digunakan oleh anak-anak	

		
	Gambar 4.15 Link sebelum diganti (https://sites.google.com/view/atikdinan)	Gambar 4.16 Link setelah diganti(https://sites.google.com/view/transformasigeometrii), sehingga lebih mudah digunakan dan mudah diingat karena sesuai dengan materi
Validator 5	Sebaiknya video disertai dengan suara penjelasan	
	Sebelum diperbaiki : Video tidak ada suara penjelasan	Setelah diperbaiki : Semua video ada suara penjelasan.
Validator 6	Tidak ada saran	
Validator 7	Cukup bagus	
Validator	Bagus	

Berdasarkan penilaian dari 8 validator, diperoleh skor sebagai berikut:

Tabel 4. Skor penilaian dari beberapa validator

No	Validator	Aspek			Rata-rata
		Isi	Pembelajaran	Media	
1	Validator 1	71,25%	60%	80%	72,67%
2	Validator 2	91,25%	80%	92%	90%
3	Validator 3	80%	75%	76%	78%
4	Validator 4	86,25%	90%	86%	86,67%
5	Validator 5	90%	90%	92%	90,67%
6	Validator 6	100%	100%	100%	100%
7	Validator 7	80%	80%	80%	80%
8	Validator 8	85%	75%	90%	85,33%
	Rata-rata	85,5%	81%	87%	85,4%

Tabel 5 . Skor penilaian angket validasi

No	Aspek	Rata-rata skor aspek	Kategori
1	Isi	85,5 %	Sangat Valid
2	Pembelajaran	81 %	Sangat Valid
3	Media	87 %	Sangat Valid
	Rata-rata total	85,4 %	Sangat Valid

Kevalidan multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis google sites dengan pendekatan kontekstual tiap aspeknya diuraikan sebagai berikut:

a) Aspek isi

Penilaian validator terhadap aspek kualitas isi menunjukkan skor kevalidan 85,5%, dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “sangat valid”. Jadi ditinjau dari

aspek isi, multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis google sites dengan pendekatan kontekstual materi transformasi geometri ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

b) Aspek pembelajaran

Penilaian validator terhadap aspek pembelajaran menunjukkan skor kevalidan 81%, dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “sangat valid”. Jadi ditinjau dari aspek pembelajaran, multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis google sites dengan pendekatan kontekstual materi transformasi geometri ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

c) Aspek media

Penilaian validator terhadap aspek media menunjukkan skor kevalidan 87%, dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “sangat valid”. Jadi ditinjau dari aspek media, multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis google sites dengan pendekatan kontekstual materi transformasi geometri ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

Berdasarkan penilaian dari 8 validator diperoleh nilai rata-rata sebesar 85,4%. Hal tersebut berarti produk multimedia pembelajaran matematika interaktif yang dikembangkan sangat valid.

4. Implementasi

Tahap implimentasi merupakan ujicoba yang dilakukan dengan tujuan menilai kepraktisan multimedia pembelajaran google sites yang dikembangkan. Uji coba dilakukan oleh 32 siswa kelas XI Otomatis dan Tata Kelola Perkantoran 2 di SMK Negeri 1 Batang dengan membagikan link media google sites, kemudian peneliti memberikan link angket kepraktisan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan. Berdasarkan penilaian dari respon peserta didik diperoleh skor sebagai berikut:

Tabel 6. Skor penilaian angket respon siswa

No	Aspek	Rata-rata skor aspek	Kategori
1	Isi	79%	Praktis
2	Pembelajaran	81%	Sangat Praktis
3	Teknik	83%	Sangat Praktis
Rata- rata total		81%	Sangat Praktis

Kepraktisan multimedia pembelajaran matematika interaktif tiap aspeknya diuraikan sebagai berikut:

a. Aspek isi

Respon siswa terhadap aspek kualitas isi menunjukkan 79%. Presentase tersebut menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi isi. Siswa merasa mudah berinteraksi dengan multimedia tersebut karena kejelasan tujuan pembelajaran, kejelasan petunjuk penggunaan, kesesuaian materi, serta kejelasan alur pembelajaran.

b. Aspek pembelajaran

Respon siswa terhadap aspek pembelajaran menunjukkan 81%. Presentase tersebut menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi pembelajaran. Siswa merasa terbantu dengan adanya multimedia tersebut.

c. Aspek teknik

Respon siswa terhadap aspek teknik (tampilan) menunjukkan 83%. Presentase tersebut menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan telah sesuai dilihat dari segi tampilan. Siswa setuju dengan tampilan multimedia tersebut baik warna, animasi, video, kemudahan pengoperasian, maupun waktu penyajian.

Berdasarkan penilaian respon siswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 81%. Hal tersebut berarti produk multimedia pembelajaran matematika interaktif yang dikembangkan sangat praktis.

Penelitian lain yang sejalan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Amellya (2021) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika menggunakan Google Sites dengan Pendekatan Metakognisi untuk kelas XI" menunjukkan bahwa penelitian pengembangan media pembelajaran ini berdasarkan kevalidan media pembelajaran memperoleh presentase 83% dengan kategori sangat baik, untuk uji coba kemampuan metakognisi terhadap pemecahan masalah memperoleh persentase 76% dengan kategori baik. Media pembelajaran matematika menggunakan google sites yang peneliti kembangkan sangat layak untuk digunakan. Selanjutnya penelitian lain yang sejalan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rikani (2021) dengan judul "Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis google sites pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV)" di SMA Negeri 1 Dukun menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis google sites layak digunakan. Hal ini berdasarkan validasi ahli media memperoleh rata-rata hasil 4,7 dengan kategori sangat baik, validasi ahli materi memperoleh rata-rata orde 4 dengan kategori baik, dan berdasarkan hasil angket siswa memperoleh orde rata-rata 3,6 dengan kategori baik. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa google sites layak untuk digunakan pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis google sites dengan pendekatan kontekstual materi transformasi geometri di SMK Negeri 1 Batang mendapat nilai rata-rata 85,4 % dengan kriteria sangat valid berdasarkan penilaian dari validator dan mendapat nilai rata-rata 81% dengan kriteria sangat praktis berdasarkan penilaian respon peserta didik. Pengembangan multimedia pembelajaran ini hanya pada uji skala terbatas, sehingga disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji coba skala besar dan mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis google sites dengan cakupan materi yang lebih luas.

REFERENSI

- Amellya Disca & Uswatun Khasanah. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Google Site dengan Pendekatan Metakognisi untuk Kelas XI". *Jurnal Of Innovation and Technology in Mathematics and Mathematics Education*, 1, 101-107.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. Undang- undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Farida, N., & Rahayu, S. 2017. "Multimedia Interaktif Pecahan Untuk Pembelajaran Matematika Pada Siswa Kelas IV SDN Gadang 1 Malang". *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2, 132-139
- Harsanto, Budi. 2014. *Inovasi Pembelajaran Di Era Digital Menggunakan Google Sites dan Media Sosial*. Bandung :Unpad Press.

- Hobri. 2010. *Metodelogi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor. Ghalia Indonesia
- Kasmina. 2017. *Matematika SMK/ MAK Kelas XI*. Jakarta : Erlangga
- Maskar, Sugama, Nicky Dwi Puspaningtyas, Clara Fatima dan Intan Mauliya. 2021. "Catatan Daring Matematika : Pelatihan Pemanfaatan Google Site sebagai Media Pembelajaran Daring". *Communnity Development Journal*, 2, 487-493.
- Nana Sudjana. 2012. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ponoharjo. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Matematika*, Tegal
- Reddi, U.V.2003.*Multimedia as an educational tool. In Educational multimedia: A handbook for teacher-developers*. New Delhi:CEMCA
- Rikani, Istiqomah dan Irham Taufiq. 2021. "Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis google sites pada materi sistem persamaan linear tiga variabel(SPLTV)". Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di FPMIPATI-Universitas PGRI Semarang. 6, 54-61.
- Sudaryono,dkk. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/ R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo, M., & Salam, M. (2020). "Effect of conceptattainment models and self-directed learning(SDL) on mathematics learning outcomes".*International Journal of Instruction*, 13, 275–292.
- Susilana, Rudi dan Riyana, Cepi. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.