



Universitas Nusantara PGRI Kediri

UPT. PERPUSTAKAAN, PUBLIKASI DAN INOVASI

Alamat: Kampus 1, Jl. KH. Ahmad Dahlan No.76 Kota Kediri 64112
Telp. (0354) 771576, (0354) 771503, (0354) 771495, Fax. (0354) 771576
Website: <http://ppi.unpkediri.ac.id/> Email: perpustakaan@unpkediri.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS SIMILARITY

Ketua UPT Perpustakaan, Publikasi dan Inovasi Universitas Nusantara PGRI Kediri menerangkan bahwa mahasiswa dengan identitas berikut:

Nama Mahasiswa : Tamara Jasmine Prasetyani
NPM : 2115010020
Program Studi : S1-Pendidikan Matematika

Judul Karya Ilmiah:

"PENGEMBANGAN G-SMART (GEOMETRY SYSTEM MULTIMEDIA ASSISTED REAL-TIME TRANSFORMATION) BERBASIS CANVA DENGAN HYPERLINK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN TRANSFORMASI GEOMETRI PADA SMP"

Dinyatakan sudah memenuhi syarat batas maksimal 30% *similarity* sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada setiap subbab naskah Laporan **Tugas Akhir** yang disusun.

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kediri, 30 Juni 2025
Ka UPT PPI,



Dr. Abdul Aziz Hunaifi, M.A



BAB 1 - 5 JASMINE

by simiempat@unpkdr.ac.id 1

Submission date: 30-Jun-2025 09:58AM (UTC+0700)

Submission ID: 2708097424

File name: BAB_1_-_5_JASMINE.docx.pdf (5.36M)

Word count: 13406

Character count: 88232

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu konsep dasar dalam pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah geometri transformasi. Konsep ini meliputi berbagai jenis perubahan pada objek, seperti translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi, yang menjadi dasar bagi pemahaman materi matematika yang lebih kompleks. Pemahaman yang baik terhadap transformasi geometri sangat penting, terutama bagi siswa yang melanjutkan pembelajaran ke tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Namun, merujuk pada hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hidayah and Fitriani, 2021) siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri pada masalah konseptual. Selaras juga dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ulfa and Sundayana, 2022) Jika siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri, maka siswa juga akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi lain yang terkait dengan konsep geometri sebelumnya. (Hanan and Alim, 2023) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran geometri harus melibatkan struktur konsep yang mencakup sejumlah aktivitas yang dilakukan oleh siswa secara langsung daripada hanya mengandalkan transfer pengetahuan atau ceramah. Hal ini menandakan bahwa metode konvensional yang hanya mengandalkan teori dan ceramah belum cukup efektif dalam membantu pemahaman konsep secara menyeluruh.

Kesulitan lain yang dihadapi siswa dalam pembelajaran geometri adalah kesulitan dalam memvisualisasikan objek geometri, khususnya saat memahami konsep transformasi. Pembelajaran yang lebih mengandalkan ceramah dan buku teks cenderung tidak memberi kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek geometri tersebut. Penelitian oleh (Hidayah and Fitriani, 2021) mengungkapkan bahwa pembelajaran aktif berbasis teknologi mampu meningkatkan hasil belajar siswa hingga 50% dibandingkan metode tradisional. Namun, kenyataannya, banyak sekolah yang masih mengandalkan metode pengajaran tradisional, yang cenderung terbatas. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk mengembangkan

metode pengajaran yang lebih efektif dengan memanfaatkan teknologi guna membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dalam geometri.

Di era digital ini, kebutuhan akan media pembelajaran interaktif sangatlah penting. Siswa SMP, yang dikenal sebagai generasi digital natives, cenderung lebih tertarik pada metode pembelajaran yang menggabungkan interaktivitas dan teknologi. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi interaktif memberi siswa kesempatan untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran. (Rahmayani, 2024) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa media pembelajaran interaktif secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, serta memperbaiki pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Media pembelajaran interaktif, seperti G-SMART, tidak hanya menyediakan materi pembelajaran tetapi juga memberi kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi langsung dengan konten yang diajarkan. Ini sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak, seperti transformasi geometri, yang membutuhkan visualisasi yang jelas dan pemahaman yang praktis. Selaras dengan hasil penelitian yang peneliti lakukan, bahwa dengan penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman siswa terhadap materi, serta membantu visualisasi mereka. Sehingga signifikansi peningkatan siswa dalam pemahaman materi dapat tersaji dengan jelas melalui hasil statistik.

Berdasarkan pentingnya pemahaman yang mendalam terhadap geometri transformasi, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan G-SMART (*Geometry System Multimedia Assisted Real-Time Transformation*) berbasis Canva dengan Hyperlink untuk Meningkatkan Pemahaman Transformasi Geometri pada SMP". Media pembelajaran ini dikembangkan menggunakan platform Canva, dengan pendekatan pengembangan yang mengacu pada model Hannafin-Peck, yang memungkinkan penulis merancang, menguji, dan memperbaiki media pembelajaran secara terstruktur, agar dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam memahami konsep transformasi geometri.

11

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran G-SMART berbasis Canva dengan *Hyperlink*?
2. Bagaimana penggunaan G-SMART berbasis Canva dengan *Hyperlink* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep transformasi geometri?

52

C. Batasan Masalah

Penelitian ini akan dibatasi pada pengembangan media pembelajaran berbasis G-SMART (*Geometry System Multimedia Assisted Real-Time Transformation*) yang menggunakan platform Canva dengan fitur *hyperlink* untuk membantu pemahaman siswa SMP terhadap transformasi geometri. Fokus utama penelitian ini adalah:

1. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Canva untuk membantu siswa dalam memahami empat jenis transformasi geometri dasar: translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi.
2. Evaluasi penggunaan *hyperlink* dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap transformasi geometri.
3. Pengujian efektivitas G-SMART dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep transformasi geometri pada kelas SMP.

Penelitian ini hanya mencakup pengembangan dan pengujian media pembelajaran pada siswa kelas IX SMP, dan tidak membahas penggunaan G-SMART untuk tingkat pendidikan lainnya atau konsep geometri selain transformasi.

D. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan media pembelajaran G-SMART berbasis Canva dengan *Hyperlink* yang dapat digunakan untuk memahami konsep transformasi geometri.
2. Meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep transformasi melalui penggunaan G-SMART berbasis Canva dengan *Hyperlink*..

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat praktis : Memberikan solusi bagi guru dan siswa dalam mengatasi kesulitan dalam memahami konsep-konsep geometri dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi.
2. Manfaat teoritis: Menambah wawasan dalam pengembangan metode pembelajaran geometri berbasis multimedia yang interaktif dan dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak dalam geometri.

7 BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1. Hasil Penelitian Terdahulu

No	Judul, Penulis dan Tahun	Hasil Penelitian	Perbedaan dan Relevansi Penelitian
1	<i>Development of Geometry Transformation Learning Media by Utilizing Mobile Technology</i> . (Simarmata et al., 2024)	Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran geometri menggunakan <i>Mobile App Inventor</i> dengan metodologi R&D (ADDIE). Hasilnya menunjukkan peningkatan pemahaman siswa dan efektivitas teknologi seluler dalam meningkatkan keterampilan matematika.	Penelitian ini menggunakan <i>Mobile App Inventor</i> dan metodologi R&D (ADDIE) untuk mengembangkan media pembelajaran geometri, sedangkan penelitian ini menggunakan Canva dengan <i>hyperlink</i> dan mengadopsi model Hannafin and Peck.
2	Peningkatan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Menggunakan Aplikasi Canva. (Simamora, 2024)	Penelitian ini menilai peningkatan keterampilan literasi matematika siswa menggunakan media pembelajaran CANVA pada siswa kelas VIII SMP Al Washliyah 8 Medan tahun ajaran 2023/2024. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan literasi matematika yang memanfaatkan media pembelajaran CANVA.	Penelitian ini menggunakan CANVA untuk meningkatkan literasi matematika, yang relevan dengan penelitian ini yang juga menggunakan Canva dalam pengembangan media pembelajaran. Namun, penelitian ini difokuskan pada transformasi geometri dan melibatkan penggunaan <i>hyperlink</i> untuk interaktivitas, sementara penelitian ini lebih berfokus pada

			peningkatan literasi matematika secara umum.
No	Judul, Penulis dan Tahun	Hasil Penelitian	Perbedaan dan Relevansi Penelitian
3	65 <i>Game-Based Development Using the Hannafin and Peck Model for the Tajwid's Learning Media.</i> (Nazliati, Rita Sari and Alfiatunnur, 2024)	Penelitian ini mengembangkan dan mengevaluasi media pembelajaran berbasis permainan "Ludo Listas Tajwid" (Lolita) untuk meningkatkan pembelajaran Tajweed pada tahap operasional konkret. Hasilnya menunjukkan bahwa Lolita efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar Tajweed,	Penelitian ini menggunakan pendekatan berbasis game dalam pendidikan agama untuk meningkatkan keterlibatan siswa, mirip dengan pendekatan pada fitur penelitian ini yang menggunakan Canva dan hyperlink yang dikaitkan dengan latihan soal berbasis permainan, untuk media pembelajaran geometri. Namun, penelitian ini lebih fokus pada transformasi geometri. Model penelitian ini juga menggunakan pengembangan Hannafin and Peck. Perbedaan utama penelitian ini terletak pada jenis pembelajaran yang difokuskan: Tajweed dan transformasi geometri, serta pendekatan media yang digunakan. 123 2

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan, baik dalam bidang geometri, literasi matematika, maupun Tajweed. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media berbasis Canva efektif dalam

meningkatkan keterampilan literasi matematika (Simamora, 2024) dan dapat dimanfaatkan dalam pengajaran yang lebih interaktif. Selain itu, penggunaan pendekatan berbasis game, seperti dalam penelitian *Tajweed* (Nazliati, Rita Sari and Alfiatunnur, 2024), terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mengindikasikan potensi media berbasis permainan untuk meningkatkan pengalaman belajar.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan menerapkan pendekatan yang mengintegrasikan Canva dengan *hyperlink* dalam pembelajaran transformasi geometri, sebuah inovasi yang dapat menjadi alternatif untuk pengajaran yang lebih inklusif dan menarik, yang belum banyak diterapkan dalam penelitian terdahulu di bidang matematika dan geometri. Perbedaan utama terletak pada fokus materi pembelajaran, media yang digunakan, serta penerapan model Hannafin and Peck dalam pengembangan media pembelajaran untuk tujuan yang lebih spesifik dan terukur.

F. Landasan Teori

1. Deskripsi Teoritik

Pada bagian ini diuraikan kerangka teoretis yang menjadi landasan pengembangan media pembelajaran G-SMART (*Geometry System Multimedia Assisted Real-Time Transformation*) berbasis Canva dengan *hyperlink*. Kerangka ini mencakup teori media pembelajaran yang menekankan pentingnya visualisasi dalam memahami konsep matematika yang abstrak, khususnya pada materi transformasi geometri di tingkat SMP. Transformasi geometri sebagai salah satu materi yang memerlukan kemampuan spasial dan visualisasi yang baik, seringkali menjadi tantangan tersendiri bagi siswa. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran matematika terbukti dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit, menjembatani kesenjangan antara pemahaman abstrak dan konkret, serta meningkatkan motivasi belajar siswa melalui pendekatan yang lebih interaktif dan menarik (Santoso, Sarinastiti and Wulandari, 2021).

Pemanfaatan Canva sebagai platform dasar pengembangan G-SMART dipilih karena kemudahan penggunaannya dan fitur-fitur yang

mendukung pembuatan media visual yang interaktif. Dengan menggabungkan elemen *hyperlink*, G-SMART menyajikan konten pembelajaran transformasi geometri secara dinamis dan *real-time*, memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi berbagai bentuk transformasi seperti translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi secara mandiri. Pendekatan ini sejalan dengan teori konstruktivisme dalam pembelajaran, di mana siswa aktif membangun pemahaman mereka sendiri melalui interaksi dengan media pembelajaran. Pengembangan G-SMART juga memperhatikan prinsip-prinsip desain pembelajaran multimedia menurut (Mayer, 2020), yang menekankan pentingnya integrasi antara gambar dan teks, koherensi materi, serta kemudahan navigasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang optimal dan bermakna bagi siswa SMP.

2. Teori Pengembangan Media Pembelajaran

2.1 Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medium*, yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Dalam proses pembelajaran, media berperan sebagai perantara antara sumber pesan dengan penerima pesan, yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan sehingga peserta didik terdorong untuk lebih terlibat dalam pembelajaran (Magdalena *et al.*, 2020).

Menurut National Education Association (NEA, dalam (Magdalena *et al.*, 2020)), media merupakan sebuah perangkat yang dapat dimanipulasi, didengar, dilihat, dibaca, serta instrumennya dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Media juga dapat mempengaruhi efektivitas program instruksional dalam pembelajaran.

(Nur *et al.* 2022) menyatakan bahwa media merupakan alat yang sangat penting dalam pendidikan, karena memiliki peran yang strategis dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Keberadaan media dalam pembelajaran dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap kehadiran peserta didik, sehingga dapat meningkatkan

keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Selaras dengan itu, Antero (dalam Mashuri, 2019) menyatakan bahwa media adalah perantara dalam penyaluran informasi atau pesan, yang berfungsi merangsang siswa agar memiliki minat dan rasa ingin belajar.

Media pembelajaran adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampaian pesan pembelajaran, di mana guru berperan sebagai fasilitator dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik. Dalam hal ini, guru sebaiknya menggunakan berbagai media ajar yang sesuai agar proses pembelajaran lebih efektif (Nurhikmah *et al.*, 2023).

Pendapat ini sejalan dengan (Nazri *et al.*, 2022), yang menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala hal yang dapat digunakan untuk memberikan informasi pelajaran kepada peserta didik guna membantu kelancaran proses pembelajaran.

(Mashuri 2019) menjelaskan bahwa media pembelajaran mencakup segala sesuatu yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, yang berfungsi sebagai penyalur pesan atau informasi yang dapat merangsang pikiran, perasaan, minat, dan perhatian siswa. Dengan demikian, interaksi komunikasi edukatif antara guru dan siswa dapat berlangsung secara lebih efektif dan efisien.

2.2 Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia

Dalam pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia, teori dan prinsip pengembangan media pembelajaran yang dikemukakan oleh (Hanifah *et al.*, 2023) menyatakan bahwa media pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan dan karakteristik materi yang diajarkan, serta kemampuan siswa. Menurut mereka, penggunaan media yang tepat, seperti multimedia yang mengintegrasikan elemen visual, audio, dan interaktivitas, dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang sulit dipahami.

Dalam pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia, Teori Pembelajaran Multimedia yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer menjadi landasan penting. (Mayer, 2020)

menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika informasi disampaikan melalui dua saluran berbeda—visual dan verbal—sehingga siswa dapat mengintegrasikan informasi dengan lebih baik. Prinsip ini relevan dalam banyak penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks. Sebagai contoh, penggunaan animasi dan grafik dalam pembelajaran fisika atau matematika terbukti membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, seperti gaya atau persamaan matematika, yang lebih sulit dipahami hanya dengan teks atau penjelasan verbal saja. Dengan demikian, integrasi elemen visual dan verbal dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran secara signifikan.

2.3 Model Pengembangan Hannafin – Peck dalam Media Pembelajaran

Menurut (Waruwu 2024: 1221), penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) adalah aktifitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*needs assessment*), kemudian dilanjutkan kegiatan pengembangan (*development*) untuk menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan terdiri dari dua kata yaitu *research* (penelitian) dan *development* (pengembangan). Kegiatan pertama adalah melakukan penelitian dan studi literatur untuk menghasilkan rancangan produk tertentu, dan kegiatan kedua adalah pengembangan yaitu menguji efektifitas, validasi rancangan yang telah dibuat, sehingga menjadi produk yang teruji dan dapat dimanfaatkan masyarakat luas. Menurut (Sumarni 2019), penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan.

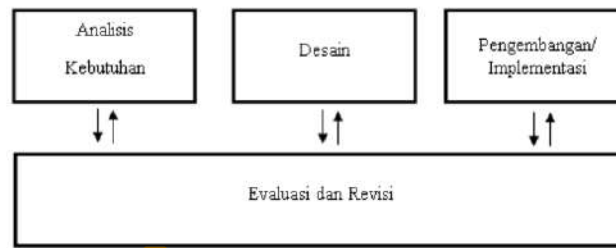
Sementara itu, (Siregar 2023: 142) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah model yang dipakai untuk meningkatkan mutu pendidikan dan pembelajaran yang mampu mengembangkan berbagai produk pembelajaran.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan atau research and development (R&D) adalah model penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan produk yang diawali dengan riset kebutuhan kemudian dilakukan pengembangan untuk menghasilkan sebuah produk yang telah teruji. Hasil produk pengembangan antara lain: media, materi pembelajaran, dan sistem pembelajaran. Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian research and development (R&D). Pengembangan produk pada penelitian ini yaitu pengembangan produk berupa media pembelajaran aplikasi berbasis android.

Penelitian pengembangan merupakan pendekatan penelitian yang dihubungkan pada kerja rancangan dan pengembangan. Penelitian pengembangan berorientasi pada produk. Penelitian pengembangan merupakan satu jenis penelitian yang memiliki tujuan untuk pengetahuan, teori pendidikan yang sudah ada, atau menghasilkan suatu produk di bidang pendidikan. Adapun produk-produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan antara lain materi-materi pelatihan guru, materi belajar untuk siswa, media pembelajaran untuk memudahkan belajar, sistem pembelajaran dan lain-lain.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Hannafin-Peck yang dikembangkan oleh Michael Hannafin dan Kyle Peck. Model ini dipilih karena memiliki karakter yang sesuai untuk pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Model Hannafin-Peck merupakan sebuah kerangka desain instruksional yang menonjol dan menekankan pendekatan yang terstruktur dalam pengembangan materi pendidikan.

Model ini terdiri dari tiga fase utama: analisis kebutuhan, desain, serta pengembangan/implementasi, dengan penekanan pada evaluasi dan revisi pada setiap tahap (Slamet, 2020).



18 Gambar 2.1 Tahapan Model Hannafin dan Peck 82

Adapun tahapan model Hannafin dan Peck yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:

a. Tahap Analisis

Pada tahap Analisis, langkah pertama adalah mengidentifikasi masalah yang ada dalam pembelajaran, seperti kesulitan siswa dalam memahami materi tertentu. Kemudian, dilakukan analisis terhadap kebutuhan siswa, guru, dan kondisi infrastruktur yang mendukung proses pembelajaran. Selain itu, analisis materi dilakukan untuk memastikan bahwa media yang akan dikembangkan sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang diinginkan. Hasil dari tahap ini adalah pemahaman yang jelas mengenai kebutuhan yang harus dipenuhi oleh media pembelajaran.

Evaluasi/Revisi: Setelah analisis, evaluasi dilakukan untuk menilai apakah semua aspek yang penting telah teridentifikasi. Jika ditemukan kekurangan, tahap ini perlu direvisi untuk memastikan pengembangan media berjalan sesuai dengan kebutuhan.

b. Tahap Desain

Pada tahap Desain, langkah yang dilakukan adalah merancang konten media pembelajaran, termasuk materi yang akan disajikan dan alur penyampaiannya. Desain ini juga mencakup pembuatan storyboard, perancangan elemen interaktif seperti tombol navigasi atau latihan soal, serta penentuan instrumen evaluasi untuk mengukur

Evaluasi dan Revisi

pemahaman siswa. Selain itu, desain tampilan atau user interface juga dirancang agar mudah digunakan oleh siswa.

Evaluasi/Revisi: Setelah desain selesai, dilakukan evaluasi terhadap hasil desain untuk memastikan media pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Jika diperlukan, dilakukan revisi berdasarkan masukan dari ahli atau hasil uji coba terbatas.

c. Tahap Pengembangan

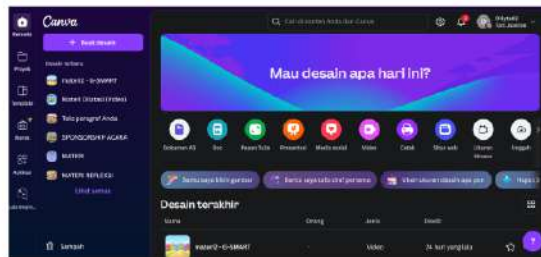
Pada tahap Pengembangan, media pembelajaran dibuat sesuai dengan desain yang telah disusun sebelumnya. Setelah produk awal selesai, dilakukan uji coba pada kelompok kecil untuk melihat apakah media berfungsi dengan baik dan efektif. Hasil dari uji coba ini digunakan untuk memperbaiki media jika ditemukan kekurangan atau masalah teknis.

Evaluasi/Revisi: Setelah uji coba terbatas, dilakukan evaluasi lebih lanjut dengan uji coba lapangan di kelas yang lebih luas untuk mengukur efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman siswa. Berdasarkan hasil evaluasi, produk media akan direvisi untuk memastikan media pembelajaran dapat diterapkan secara lebih luas dan efektif.

3. Penggunaan Canva dalam Pengembangan Media Pembelajaran

Canva adalah platform desain grafis berbasis daring yang menawarkan berbagai kemudahan dalam menciptakan konten visual secara cepat dan praktis. Platform ini menyediakan beragam template siap pakai, fitur *drag-and-drop*, serta kemampuan kolaborasi daring, yang memungkinkan penggunaannya untuk membuat desain tanpa memerlukan keterampilan teknis yang kompleks (Canva, 2024). Dengan akses yang luas melalui perangkat desktop maupun aplikasi seluler, Canva menjadi alat bantu yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, termasuk dunia pendidikan. Keunggulan Canva terletak pada fleksibilitasnya dalam menyesuaikan desain sesuai dengan kebutuhan pengguna, baik untuk pembuatan presentasi, infografis, video, maupun bahan ajar interaktif.

Dalam konteks pendidikan, Canva for Education hadir sebagai solusi bagi guru dan siswa dalam menyusun materi pembelajaran yang lebih menarik dan efektif. Dengan tampilan yang interaktif dan fitur visual yang beragam, Canva memungkinkan penyajian materi dalam bentuk yang lebih dinamis, mudah dipahami, dan sesuai dengan kebutuhan siswa masa kini. Tidak hanya guru yang dapat menggunakannya untuk merancang bahan ajar, tetapi siswa juga dapat memanfaatkan Canva untuk menyusun laporan, proyek, maupun presentasi yang lebih kreatif. Hal ini menjadikan Canva sebagai media yang mendukung pembelajaran berbasis visual, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tetapi juga mendorong kreativitas mereka dalam mengolah materi pembelajaran (Canva for Education, 2024).



Gambar 2.2 Halaman Utama Canva Web

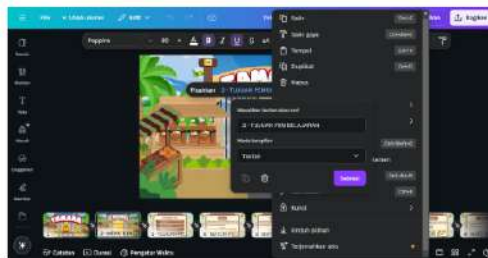
Pemanfaatan Canva juga mendukung pembelajaran yang lebih visual dan interaktif, terutama dalam materi yang kompleks seperti sejarah, yang sering kali sulit dipahami hanya melalui teks. Dengan Canva, pengajar dapat menghadirkan media pembelajaran yang inovatif, menarik, dan bermakna, sehingga siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang dipelajari (Yunus, et al., 2022).

Fitur hyperlink pada Canva memungkinkan pengguna untuk menambahkan tautan yang mengarah ke halaman atau elemen lain dalam desain, seperti teks, gambar, atau bentuk. Fitur ini sangat bermanfaat dalam pengembangan media pembelajaran karena dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan memudahkan navigasi antar materi. Misalnya, dalam pembelajaran transformasi geometri, fitur ini memungkinkan pembuatan materi yang dapat menghubungkan berbagai konsep, seperti rotasi, refleksi,

translasi, dan dilatasi, dengan penjelasan, latihan soal, atau simulasi yang relevan hanya dengan satu klik. Hal ini membantu siswa untuk belajar secara mandiri dan lebih terlibat dengan materi, tanpa harus bergantung sepenuhnya pada instruksi guru.

Menurut Canva (2023), fitur hyperlink tidak hanya mempermudah navigasi dalam satu desain, tetapi juga memungkinkan penyisipan tautan eksternal, seperti artikel, video, atau sumber daya tambahan yang dapat memperkaya materi pembelajaran. Dengan memanfaatkan fitur ini, media pembelajaran menjadi lebih dinamis dan memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel, di mana siswa dapat memilih untuk mengeksplorasi lebih lanjut materi yang mereka anggap perlu dipahami lebih mendalam.

Dalam konteks pendidikan, penggunaan hyperlink dalam desain Canva memungkinkan integrasi elemen-elemen multimedia yang saling melengkapi dan memperkaya proses pembelajaran. Fitur ini mengoptimalkan pemahaman siswa terhadap materi yang lebih kompleks, seperti transformasi geometri, dengan memfasilitasi siswa untuk berpindah antar konsep atau mendapatkan informasi tambahan secara langsung, tanpa harus meninggalkan platform pembelajaran tersebut.

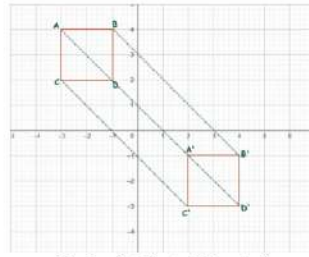


Gambar 2.3 Penerapan Fitur *Hyperlink* di Canva

1. Materi Geometri Transformasi

Sesuai dengan pembatasan masalah yang dibuat, penelitian ini akan membahas materi transformasi geometri. Topik yang akan dibahas adalah bentuk transformasi geometri translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perkalian) pada titik.

4.1 Translasi (Pergeseran)



Gambar 2.4 Contoh Translasi

Translasi (pergeseran) adalah suatu perpindahan semua titik pada suatu bidang (datar) dengan jarak (*besar*) dan arah yang sama. Suatu translasi dapat diwakili oleh sebuah *ruas garis berarah*.

1) Sifat Translasi

5

- Bangun yang digeser (ditranslasikan) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- Bangun yang digeser (ditranslasikan) mengalami perubahan posisi.

2) Rumus Pada Translasi

- Bayangan titik $A(x, y)$ pada translasi $\left(\frac{a}{b}\right)$ maka berlaku :

127

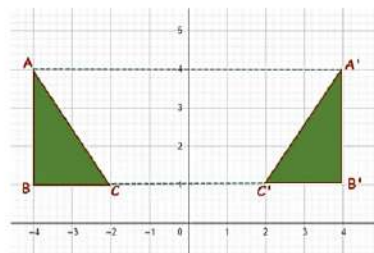
$$A'(x + a, y + b)$$

- Untuk dua translasi berurutan $\left(\frac{a}{b}\right)$ dan $\left(\frac{c}{d}\right)$ maka berlaku :

8

$$\left(\frac{a}{b}\right) + \left(\frac{c}{d}\right) = \left(\frac{a+c}{b+d}\right)$$

4.2 Refleksi (Pencerminan)



Gambar 2. 5 Contoh Refleksi

Refleksi atau pencerminan merupakan salah satu jenis transformasi yang memindahkan setiap titik pada suatu bidang (atau bangun geometri) dengan menggunakan sifat benda dan bayangannya pada cermin datar.

5 1) Sifat Refleksi

- a) Bangun (objek) yang dicerminkan (refleksi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- b) Jarak bangun (objek) dari cermin (cermin datar) adalah sama dengan jarak bayangan dengan cermin tersebut.
- c) Bayangan bangun (objek) pada cermin (cermin datar) saling berhadapan dengan bangun aslinya.

2) Rumus Pada Refleksi

- a) Refleksi titik $P(a,b)$ terhadap sumbu $-x$, maka:

$$P(a, b) \leftrightarrow P'(a, -b)$$

- b) Refleksi titik $P(a,b)$ terhadap sumbu $-y$, maka:

$$P(a, b) \leftrightarrow P'(-a, b)$$

- c) Refleksi titik $P(a,b)$ terhadap garis $x = h$, maka:

$$P(a, b) \leftrightarrow P'(2h - a, b)$$

- d) Refleksi titik $P(a,b)$ terhadap garis $y = h$, maka:

$$P(a, b) \leftrightarrow P'(a, 2h - b)$$

- e) Refleksi terhadap garis $y = x$ atau $x = y$, maka :

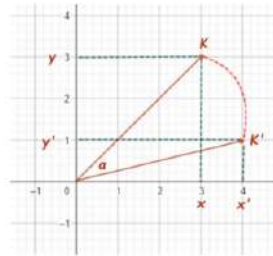
$$P(a, b) \leftrightarrow P'(b, a)$$

- f) Refleksi terhadap garis $y = -x$ atau $x = -y$, maka :

$$P(a, b) \leftrightarrow P'(-b, -a)$$

14 4.3 Rotasi (Perputaran)

Rotasi atau perputaran merupakan perubahan kedudukan objek dengan cara diputar melalui pusat dan sudut tertentu. Besarnya rotasi dalam transformasi geometri sebesar α disepakati untuk arah yang berlawanan dengan arah jalan jarum jam. Jika arah perputaran rotasi suatu benda searah dengan jarum jam, maka sudut yang dibentuk adalah $-\alpha$



Gambar 2. 6 Contoh Rotasi

3 Suatu rotasi pada bidang datar ditentukan oleh unsur-unsur berikut :

1. Pusat rotasi.
2. Besar sudut (jarak) rotasi.
3. Arah rotasi (searah atau berlawanan arah dengan putaran jarum jam).

Jika berlawanan arah dengan arah perputaran jarum jam, maka sudut putarannya positif. Jika searah dengan arah putaran jarum jam, maka sudut putarannya negatif.

1) Sifat Rotasi

- 5 a) Bangun yang diputar (rotasi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- b) Bangun yang diputar (rotasi) mengalami perubahan posisi.

2) Rumus Pada Rotasi

a) Rotasi 90° dengan pusat rotasi $O(0, 0)$, maka berlaku:

$$P(a, b) \rightarrow P'(-b, a)$$

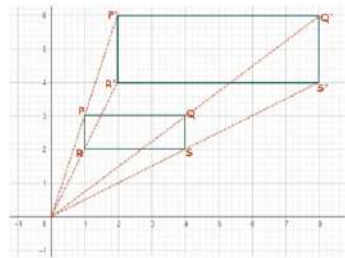
b) Rotasi -90° dengan pusat rotasi $O(0, 0)$, maka berlaku:

$$P(a, b) \rightarrow P'(b, -a)$$

c) Rotasi 180° dengan pusat rotasi $O(0, 0)$, maka berlaku:

$$P(a, b) \rightarrow P'(-a, -b)$$

4.4 Rotasi (Perputaran)



Gambar 2. 7 Contoh Dilatasi

6

Memperbesar atau memperkecil bangun disebut dilatasi atau perkalian bangun, karena setiap sisi pada bangun tersebut dikalikan dengan suatu bilangan tertentu yang disebut faktor skala, dilambangkan dengan k . Untuk memperbesar atau memperkecil bangun, letak pusat dilatasi dapat di dalam, di luar, atau pada tepi suatu bangun yang akan didilatasikan.

1) Sifat Dilatasi

1

- a) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran atau tetap ukurannya tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $k > 1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.

- b) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $k = 1$ maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran atau bentuk.
- c) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $0 < k < 1$ maka bangun akan diperkecil dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.
- d) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran atau tetap ukurannya tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $-1 < k < 0$ maka bangun akan diperkecil dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.
- e) Bangun yang diperbesar atau diperkecil (dilatasi) dengan skala k dapat mengubah ukuran atau tetap ukurannya tetapi tidak mengubah bentuk. Jika $k < -1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.

2) Rumus Pada Dilatasi

- a) Menentukan faktor skala dilatasi, yang berlaku :

$$\text{Faktor Skala} = \frac{\text{Jarak dari pusat dilatasi ke titik hasil } P'}{\text{Jarak dari pusat dilatasi ke titik asal } P}$$

- b) Dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala k dengan k positif maupun negatif, berlaku rumus berikut:

$$P(a, b) \xrightarrow{10, k} P'(a \times k, b \times k)$$

- c) Dilatasi dengan *pusat* $S(x, y)$ dan *faktor skala* k (*positif negatif*).

berlaku rumus berikut:

$$P(a, b) \xrightarrow{S(x, y), k} P'(k(a - x) + x, k(b - y) + y)$$

5. Pengembangan G-SMART

G-SMART (*Geometry System Multimedia Assisted Real-Time Transformation*) adalah media pembelajaran berbasis Canva dengan *Hyperlink* yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa SMP terhadap transformasi geometri. Multimedia pembelajaran ini menyediakan materi interaktif, simulasi visual, serta latihan dan evaluasi guna mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif (Nurhikmah et al., 2023).

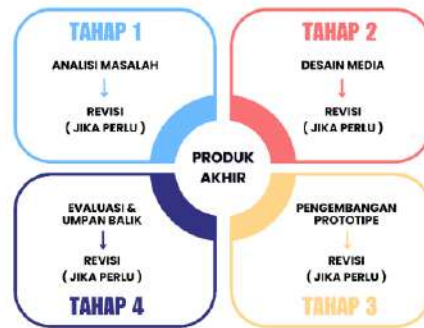
Melalui fitur hyperlink, siswa dapat dengan mudah berpindah antar topik dalam video, animasi, dan slide presentasi yang dirancang sesuai dengan berbagai gaya belajar. Simulasi interaktif memungkinkan siswa mempraktikkan translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi, dengan panduan langkah demi langkah untuk membantu pemahaman (Yunus, et al., 2022)

Selain itu, sistem latihan dan evaluasi berbasis Quizalize dan Quiz.zep memungkinkan siswa mengukur pemahaman mereka secara mandiri, sementara guru dapat memanfaatkan hasil evaluasi untuk menilai perkembangan belajar siswa secara objektif. Dengan kombinasi multimedia dan navigasi interaktif, G-SMART diharapkan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang inovatif, menarik, dan efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep transformasi geometri di SMP (Nazri et al., 2022)

G. Kerangka Berfikir

Produk yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran G-SMART (*Geometry System Multimedia Assisted Real-Time Transformation*) berbasis Canva dengan *hyperlink* yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam materi transformasi geometri. Penggunaan media ini dipilih karena transformasi geometri merupakan konsep yang tidak mudah dipahami oleh siswa, dan penggabungan multimedia serta *hyperlink* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik.

Media G-SMART ini akan memanfaatkan Canva untuk membuat desain grafis yang menarik dan intuitif, sementara *hyperlink* akan memberikan akses langsung ke materi pelajaran terkait, sehingga siswa dapat mempelajari konsep-konsep secara lebih mendalam dan interaktif. Selain itu, pengembangan media ini bertujuan untuk memberikan solusi atas kendala pembelajaran geometri yang dialami oleh banyak siswa SMP, seperti kesulitan visualisasi dan pemahaman tentang perubahan bentuk melalui transformasi.



Gambar 2. 8 Diagram Kerangka Berfikir

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Pengembangan penelitian ini menggunakan R&D model Hannafin and Peck, yang mengedepankan tiga tahapan utama: analisis, desain, pengembangan dan evaluasi (Slamet, 2022 : 30). Model ini sangat relevan untuk pengembangan media pembelajaran G-SMART berbasis Canva dengan *hyperlink*, karena memberikan kerangka yang jelas dan terstruktur untuk menciptakan media yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Tahap analisis membantu dalam mengidentifikasi masalah yang ada dalam pembelajaran transformasi geometri, seperti kesulitan siswa memahami konsep-konsep abstrak. Di tahap desain, media akan dirancang dengan memperhatikan elemen visual dan interaktif, serta penggunaan *hyperlink* yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi materi dengan lebih dinamis. Sedangkan pada tahap pengembangan & evaluasi, model ini memungkinkan untuk menguji produk dan melakukan revisi berdasarkan feedback, memastikan media yang dikembangkan benar-benar efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Relevansi model Hannafin and Peck dengan pengembangan media ini sangat cocok, terutama karena fokus pada *real-time* dalam proses pembelajaran. Dengan adanya *hyperlink* dan interaktivitas dalam G-SMART, siswa bisa langsung mengakses penjelasan atau latihan soal, yang memungkinkan mereka belajar secara mandiri dan lebih cepat memahami materi yang sulit. Proses *real-time* ini memerlukan pendekatan yang cepat dan responsif, dan model ini memberikan struktur yang memungkinkan revisi dan evaluasi dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa media yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran. Dengan demikian, model Hannafin and Peck sangat mendukung pengembangan media yang fleksibel dan dapat beradaptasi dengan dinamika kelas, serta mempercepat proses pembelajaran siswa.

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan ini terdapat tiga tahapan utama, yang akan di gunakan dalam penyusunan pengembangan media G-SMART sesuai dengan skema pengembangan Hannafin – Peck.

1. Tahap Analisis

Tahap pertama dalam pengembangan media ini adalah analisis. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi mendalam mengenai masalah yang ada dalam pembelajaran transformasi geometri, kebutuhan media, serta karakteristik siswa dan lingkungan yang akan mempengaruhi pengembangan media pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan Pembelajaran

- Identifikasi Masalah: Siswa SMP kesulitan memahami konsep rotasi, refleksi, translasi, dan dilatasi dalam geometri. Dibutuhkan media interaktif berbasis teknologi untuk mempermudah pemahaman.
- Kebutuhan Guru dan Siswa: Guru membutuhkan media yang mendukung metode pembelajaran lebih variatif, sementara siswa membutuhkan media yang memudahkan mereka belajar mandiri dan interaktif.
- Kurikulum dan Silabus: Media yang dikembangkan harus sesuai dengan kompetensi dasar dan silabus yang berlaku dalam pembelajaran geometri di SMP.

b. Analisis Karakteristik Siswa dan Lingkungan

- Karakteristik Siswa: Siswa SMP lebih cenderung belajar secara visual dan kinestetik. Oleh karena itu, media dengan elemen visual dan interaktif akan sangat membantu.
- Infrastruktur: Ketersediaan perangkat seperti komputer/laptop, tablet, dan internet di sekolah harus mendukung penggunaan media berbasis teknologi.

- Literasi Digital: Tingkat literasi digital siswa dan guru perlu memadai untuk memastikan penggunaan media ini efektif dalam pembelajaran.
- c. Analisis Materi Pembelajaran
 - Lingkup Materi: Materi yang akan disajikan meliputi translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi, dengan pendekatan yang memudahkan pemahaman siswa secara bertahap.
 - Kompetensi Dasar dan Indikator: Materi akan disesuaikan dengan kompetensi dasar dalam kurikulum dan indikator yang dapat diukur melalui *pre-test* dan *post-test*.

Setelah tahap analisis selesai, evaluasi dan revisi perlu dilakukan untuk memastikan bahwa hasil analisis yang diperoleh sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pengembangan media pembelajaran. Pada tahap ini, dilakukan perbaikan terhadap beberapa elemen yang mungkin belum sepenuhnya mendukung kebutuhan dan kondisi yang ada.

2. Tahap Desain

Pada Tahap Desain, fokus utama adalah merancang konten dan elemen interaktif dari media pembelajaran G-SMART berbasis Canva dengan *hyperlink* untuk mendukung pemahaman siswa terhadap transformasi geometri. Tahap ini mencakup beberapa langkah penting untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya menarik tetapi juga efektif dalam memfasilitasi pembelajaran. Berikut adalah penjelasan rinci dari setiap langkah dalam tahap desain:

- a. Perancangan Konten G-SMART
 - Menyusun Alur Materi: Pada tahap ini, materi pembelajaran mengenai transformasi geometri akan disusun dalam bentuk modul atau slide yang dihasilkan melalui Canva. Alur materi akan disusun secara terstruktur, dimulai dengan pengenalan konsep dasar seperti rotasi, refleksi, translasi, dan dilatasi, serta dilanjutkan dengan soal latihan dan penerapan konsep-konsep tersebut.
 - Membuat *Story Board* : Untuk memastikan bahwa materi disampaikan dengan cara yang menarik, peneliti akan membuat

story board yang mencakup alur tampilan, teks, gambar, dan animasi. *Storyboard* ini akan mengatur bagaimana setiap materi ditampilkan, urutan tampilan, serta penempatan elemen visual dan interaktif untuk memaksimalkan keterlibatan siswa.

b. Perancangan Interaktivitas

- Penggunaan *Hyperlink* untuk Navigasi: Salah satu fitur utama dalam G-SMART berbasis Canva adalah penggunaan *hyperlink* untuk mempermudah navigasi antar bagian materi. Hyperlink akan digunakan untuk mengarahkan siswa ke berbagai bagian penting, seperti penjelasan konsep, latihan soal, atau kuis, dengan satu klik.
- Merancang Aktivitas Interaktif: Media ini juga akan dilengkapi dengan aktivitas interaktif, seperti drag-and-drop, simulasi real-time, dan animasi gerakan, yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geometri. Aktivitas ini akan memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan dinamis.

3. Perancangan Instrumen Evaluasi dan Umpan Balik

- Membuat Soal Latihan/Kuis: Soal latihan dan kuis (*pretest* dan *post-test*) akan disusun untuk mengukur pemahaman siswa terhadap transformasi geometri. Soal-soal ini akan dirancang untuk mencakup semua aspek yang diajarkan dalam materi dan memberikan umpan balik langsung kepada siswa.
- Menyiapkan Angket/Umpan Balik: Selain soal latihan, angket atau lembar observasi akan digunakan untuk mengumpulkan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk menilai sejauh mana media tersebut efektif dan diterima oleh siswa.
- Merumuskan Format Evaluasi Kelayakan Produk: Format evaluasi akan mencakup validasi ahli yang melibatkan materi pembelajaran dan desain media, serta uji coba terbatas untuk menguji kelayakan dan efektivitas produk yang dikembangkan.

4. Desain Tampilan / User Interface (UI)

- **Pemilihan Template, Warna, Ikon, dan Tipografi:** Pemilihan template yang sesuai untuk siswa SMP sangat penting untuk memastikan bahwa media pembelajaran terlihat menarik namun tetap mudah dipahami. Peneliti akan memilih warna-warna yang tidak mengganggu dan tipografi yang mudah dibaca. Desain grafis yang dipilih juga harus disesuaikan dengan karakteristik siswa SMP yang lebih suka desain yang tidak terlalu kompleks.
- **Menyusun Navigasi yang Mudah Dipahami:** Dalam merancang user interface (UI), peneliti akan menyusun navigasi yang mudah diikuti oleh siswa, seperti menu utama yang mengarahkan ke bagian-bagian utama materi, submenu materi yang menampilkan pilihan topik, dan tombol 'kembali' atau 'berikutnya' untuk memudahkan siswa berpindah antar bagian media. Tujuan dari desain ini adalah agar siswa dapat dengan mudah mengakses dan mengikuti materi tanpa kebingungannya.

Setelah tahap desain selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi dan revisi untuk memastikan bahwa setiap elemen yang dirancang dapat berfungsi dengan optimal dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini, hasil desain yang telah dibuat diuji dan diperbaiki berdasarkan umpan balik dari berbagai pihak,

3. Tahap Pengembangan dan Evaluasi

Pada Tahap Pengembangan dan Evaluasi, langkah-langkah yang dilakukan bertujuan untuk menguji, memperbaiki, dan memfinalisasi G-SMART berbasis Canva dengan hyperlink agar sesuai dengan tujuan pembelajaran dan siap digunakan dalam proses pengajaran transformasi geometri. Tahap ini mencakup pengembangan produk awal, validasi ahli, uji coba terbatas, revisi produk, uji coba lapangan, dan finalisasi produk. Berikut adalah penjelasan rinci untuk setiap langkah yang dilakukan pada tahap ini:

a. Pengembangan Produk Awal

- **Membuat Media G-SMART dalam Canva:** Berdasarkan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, langkah pertama

adalah mengembangkan produk awal menggunakan Canva. Media pembelajaran akan dibuat sesuai dengan storyboard yang telah disusun, termasuk pengaturan materi, teks, gambar, dan elemen visual lainnya.

- Memasukkan Hyperlink dan Konten Interaktif: Pada produk awal, peneliti akan menyisipkan hyperlink untuk navigasi antar materi dan elemen interaktif, seperti animasi, soal, dan simulasi. Hal ini bertujuan untuk memastikan siswa dapat berinteraksi langsung dengan media pembelajaran dan memperoleh pengalaman belajar yang lebih dinamis.
- Mengujicoba Fungsi Tombol, Tampilan, dan Keterbacaan Teks: Setelah media selesai, peneliti akan menguji fungsi tombol navigasi, tampilan antarmuka, dan keterbacaan teks untuk memastikan bahwa penggunaannya lancar dan mudah dipahami oleh siswa.

b. Validasi Ahli

- Memvalidasi kepada Ahli Materi dan Media: Produk awal yang telah dikembangkan akan dilakukan validasi oleh ahli materi, seperti dosen matematika dan guru senior, serta ahli media atau pembelajaran untuk menilai kelayakan konten dan desain. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa materi yang disajikan relevan, akurat, dan sesuai dengan kurikulum, serta desainnya efektif untuk mendukung pembelajaran.
- Mengumpulkan Saran dan Rekomendasi: Setelah validasi, peneliti akan mengumpulkan saran atau rekomendasi dari ahli untuk perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran, baik dari segi konten, desain, maupun fungsionalitas.

c. Uji Coba Terbatas

- Melibatkan Siswa SMP sebagai Sampel Uji Coba: Setelah melakukan validasi ahli, peneliti akan melakukan uji coba terbatas dengan melibatkan beberapa siswa SMP sebagai sampel uji coba. Ini bertujuan untuk mengamati bagaimana

siswa berinteraksi dengan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

- Mengamati Kendala dan Masukan: Selama uji coba, peneliti akan mengamati kendala teknis atau kesulitan yang dialami oleh siswa, serta mencatat masukan terkait antarmuka, konten, dan interaktivitas.
- Memberikan Pretest-Post-test: Sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran, siswa akan diberikan pretest-post-test sederhana untuk melihat seberapa besar peningkatan pemahaman mereka terhadap konsep transformasi geometri yang diajarkan.

d. Revisi Produk

- Memperbaiki Kekurangan Berdasarkan Hasil Validasi dan Uji Coba: Berdasarkan hasil dari validasi ahli dan uji coba terbatas, peneliti akan merevisi produk untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan, baik dalam hal konten, desain, atau fungsi interaktif.
- Menyesuaikan Konten, Tampilan, dan Navigasi: Jika ada bagian yang perlu diperbaiki, seperti penjelasan yang kurang jelas atau tampilan yang membingungkan, peneliti akan menyesuaikan konten, tampilan, dan navigasi untuk memastikan media lebih efektif dalam membantu siswa memahami materi.

e. Uji Coba Lapangan

- Menerapkan Produk yang Telah Direvisi di Kelas yang Lebih Luas: Setelah revisi, media pembelajaran akan diterapkan di kelas yang lebih luas (misalnya satu rombel atau kelas SMP) untuk melihat bagaimana produk tersebut diterima oleh siswa secara lebih luas.
- Pengumpulan Data Kuantitatif dan Kualitatif: Selama uji coba lapangan, peneliti akan mengumpulkan data kuantitatif (dari skor pretest-post-test) dan kualitatif (dari wawancara dan

angket kepuasan siswa serta guru) untuk menilai efektivitas produk dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap transformasi geometri.

- **Menganalisis Dampak Produk terhadap Pemahaman:** Berdasarkan data yang dikumpulkan, peneliti akan menganalisis seberapa besar dampak G-SMART terhadap peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geometri yang telah diajarkan.

f. Finalisasi Produk

- **Menyusun Laporan Lengkap:** Setelah seluruh tahapan evaluasi dan revisi, peneliti akan menyusun laporan lengkap yang mencakup hasil pengembangan, evaluasi, dan revisi produk. Laporan ini akan menjadi dokumentasi dari proses pengembangan media yang telah dilakukan.
- **Menentukan Produk Akhir:** Produk yang telah direvisi dan diuji coba akan dianggap final dan siap untuk digunakan lebih luas. Produk ini akan dipersiapkan untuk implementasi di kelas-kelas lainnya dan diukur efektivitasnya dalam jangka panjang.

C. Desain Pengembangan

Pada tahap desain pengembangan ini, langkah-langkah yang diambil bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran G-SMART berbasis Canva dengan *hyperlink*, yang akan digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap transformasi geometri di tingkat SMP. Sebagai langkah lanjutan dari prosedur pengembangan, tahap desain ini menjadi fondasi dalam menciptakan media yang tidak hanya efektif, tetapi juga interaktif dan menarik bagi siswa. Adapun tahapan dalam desain pengembangan sebagai berikut :

1. Tahap Analisis :

Pada tahap analisis, peneliti akan mengidentifikasi masalah yang ada dalam pembelajaran transformasi geometri, kebutuhan media pembelajaran, dan karakteristik siswa serta lingkungan yang dapat

mempengaruhi proses pembelajaran. Dalam fase ini, peneliti akan mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan kajian kurikulum, dan kemudian melakukan revisi jika ada ketidaksesuaian yang ditemukan.

a. Analisis Kebutuhan Pembelajaran

- Identifikasi Masalah: Peneliti akan mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran transformasi geometri, seperti kesulitan siswa dalam memahami konsep rotasi, translasi, refleksi, dan dilatasi. Masalah ini akan menjadi dasar pengembangan media interaktif berbasis Canva yang bisa mempermudah pemahaman siswa.
- Kebutuhan Media: Peneliti akan menganalisis kebutuhan siswa dan guru untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya menarik, tetapi juga mendukung tujuan pembelajaran. Media berbasis teknologi yang interaktif akan membantu siswa belajar dengan cara yang lebih visual dan aplikatif.
- Revisi: Jika analisis menunjukkan bahwa media yang direncanakan belum cukup sesuai dengan standar kurikulum atau kebutuhan guru, peneliti akan menyesuaikan desain dan materi untuk memenuhi harapan dan tujuan pembelajaran yang lebih sesuai.

b. Analisis Karakteristik Siswa dan Lingkungan

- Karakteristik Siswa: Berdasarkan hasil analisis, siswa SMP lebih cenderung belajar dengan cara visual dan kinestetik. Oleh karena itu, media pembelajaran akan menggabungkan elemen-elemen seperti animasi, gambar, dan aktivitas interaktif.
- Infrastruktur: Ketersediaan perangkat seperti laptop, tablet, dan koneksi internet di sekolah akan dievaluasi. Jika ada keterbatasan, desain media akan disesuaikan agar dapat digunakan pada perangkat yang lebih umum, seperti smartphone.
- Revisi: Jika ditemukan bahwa infrastruktur yang ada terbatas, peneliti akan mempertimbangkan untuk membuat media yang lebih ringan atau dapat diakses secara offline.

c. Analisis Materi Pembelajaran

- **Lingkup Materi:** Berdasarkan kurikulum SMP, materi yang akan disajikan mencakup translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Materi akan disusun dengan pendekatan bertahap dan disesuaikan dengan pemahaman siswa.
- **Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian:** Materi akan disesuaikan dengan kompetensi dasar dalam kurikulum SMP dan indikator pencapaian yang diukur melalui pre-test dan post-test.
- **Revisi:** Jika analisis menunjukkan bahwa materi terlalu teknis atau sulit dipahami oleh siswa, peneliti akan menyederhanakan penjelasan atau menambahkan visualisasi yang lebih jelas.

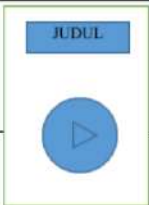
2. Tahap Desain :

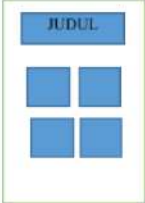
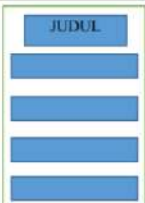
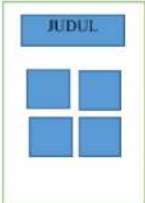
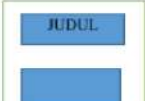
Setelah tahap analisis, peneliti akan melanjutkan ke desain untuk merancang konten, elemen interaktif, tampilan visual, serta instrumen evaluasi yang akan digunakan untuk mengukur pemahaman siswa. Desain ini akan dikembangkan dalam bentuk prototipe awal, yang kemudian akan dievaluasi dan direvisi berdasarkan hasil umpan balik.

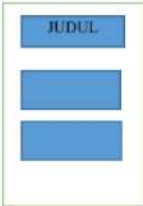
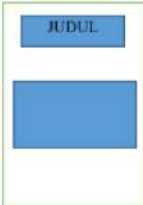
a. Perancangan Konten Pembelajaran

- **Penyusunan Alur Materi:** Berdasarkan hasil analisis, materi akan disusun secara bertahap dalam modul atau slide Canva yang mencakup konsep translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Setiap topik akan dijelaskan dengan pendekatan yang sesuai untuk siswa SMP.
- **Storyboarding:** Storyboard akan dibuat untuk merencanakan alur tampilan materi, seperti penempatan teks, gambar, animasi, dan elemen interaktif lainnya. Storyboard ini akan membantu peneliti untuk memastikan alur penyampaian materi jelas dan menarik.

Tabel 3.2 Storyboard G-SMART

No	Model	Deskripsi
1		Menu Utama : Halaman pertama dengan tombol play "Mulai"

No	Model	Deskripsi
2		Tampilan menu dengan 4 pilihan utama: Tujuan Pembelajaran, Petunjuk Penggunaan, Materi Pembelajaran, dan Latihan & Evaluasi
3		Halaman yang menjelaskan kompetensi yang diharapkan dari pembelajaran ini
4		Halaman yang menjelaskan bagaimana cara menggunakan media pembelajaran ini
5		Halaman yang menampilkan submenu dengan 4 pilihan materi: Translasi, Refleksi, Rotasi, Dilatasi
6		Halaman yang menampilkan materi dan simulasi.

N o	Model	Deskripsi
		
7		Halaman yang menampilkan latihan soal dan evaluasi.
8		Halaman yang menampilkan video pembelajaran.

b. Desain Interaktivitas dan Navigasi

- **Hyperlink:** Peneliti akan merancang hyperlink yang memudahkan siswa untuk berpindah antar bagian materi, latihan soal, dan kuis. Hyperlink ini juga akan memberikan opsi untuk kembali ke bagian sebelumnya atau melanjutkan ke materi berikutnya.
- **Aktivitas Interaktif:** Untuk meningkatkan keterlibatan siswa, peneliti akan merancang aktivitas interaktif seperti drag-and-drop atau simulasi yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran dan memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep geometri.

c. Desain Tampilan Visual (UI)

- **Pemilihan Elemen Visual:** Tampilan akan disesuaikan dengan karakteristik siswa SMP yang lebih menyukai desain yang sederhana namun menarik. Warna, ikon, dan tipografi yang

digunakan akan memperhatikan kenyamanan visual siswa agar tidak mengganggu fokus mereka.

- Penyusunan Layout: Layout akan disusun agar navigasi antar bagian materi dapat dilakukan dengan mudah, dengan tombol 'Kembali', 'Berikutnya', dan 'Menu Utama' yang jelas dan mudah dipahami.
- Revisi Setelah Desain:
- Setelah desain awal selesai, peneliti akan mengumpulkan umpan balik dari siswa dan guru mengenai fungsionalitas dan kenyamanan desain. Jika ada bagian yang membingungkan atau tidak sesuai dengan kebutuhan siswa, desain akan diperbaiki dan disesuaikan agar lebih efektif.

3. Tahap Pengembangan dan Evaluasi :

Setelah desain selesai, tahap berikutnya adalah pengembangan produk media pembelajaran yang sebenarnya dan evaluasi untuk menilai efektivitas produk. Tahap ini juga akan melibatkan revisi berdasarkan hasil uji coba produk awal.

a. Pengembangan Produk Awal

- Pembuatan Media di Canva: Berdasarkan desain yang telah dirancang, peneliti akan mengembangkan media menggunakan Canva, dengan menambahkan hyperlink, animasi, dan elemen interaktif seperti simulasi dan soal latihan.
- Pengujian Fungsi: Setelah produk selesai dibuat, peneliti akan menguji hyperlink, navigasi, dan interaktivitas untuk memastikan bahwa semua elemen berfungsi dengan baik.

b. Validasi Ahli

- Validasi Konten dan Desain: Setelah media selesai, peneliti akan meminta ahli materi dan ahli desain media untuk menilai kelayakan dan keakuratan materi serta efektivitas desain media.
- Revisi Berdasarkan Masukan Ahli: Berdasarkan hasil validasi ahli, peneliti akan melakukan revisi pada konten atau desain media yang kurang efektif atau kurang sesuai dengan standar yang ditetapkan.

98
c. Uji Coba Terbatas

- Kelompok Uji Coba Kecil: Setelah revisi, produk media akan diuji coba pada kelompok kecil siswa untuk melihat bagaimana mereka berinteraksi dengan media dan apakah mereka merasa kesulitan atau tertarik dengan materi.
- Umpan Balik dari Siswa: Peneliti akan mengumpulkan umpan balik siswa mengenai kemudahan penggunaan dan pemahaman materi yang telah disampaikan. Jika diperlukan, revisi akan dilakukan berdasarkan umpan balik ini.

d. Uji Coba Lapangan dan Evaluasi

- Penerapan di Kelas Lebih Luas: Setelah produk media disempurnakan melalui uji coba terbatas, peneliti akan menerapkan media ini di kelas yang lebih luas untuk melihat dampaknya terhadap pemahaman siswa terhadap transformasi geometri.
- Pengumpulan Data Evaluasi: Data evaluasi akan 26 dikumpulkan melalui pre-test dan post-test, serta wawancara dan angket untuk menilai tingkat kepuasan siswa dan guru terhadap media ini.
- Revisi Berdasarkan Evaluasi: Berdasarkan hasil uji coba lapangan, revisi terakhir akan dilakukan pada elemen yang kurang efektif atau sulit dipahami oleh siswa.

8
D. Tempat dan Waktu Pengembangan

1. Tempat Penelitian

66
Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar, yang masing-masing dilakukan di lokasi yang berbeda. Pemilihan lokasi penelitian bertujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif serta untuk menguji efektivitas media pembelajaran G-SMART dalam konteks yang lebih terfokus pada kelompok kecil dan lebih luas pada kelompok besar.

- 2
a. Skala Kecil : Uji coba skala kecil dilaksanakan di Tempat Bimbingan Belajar Bintang yang terletak di Kecamatan Ngasem, Kediri. Pemilihan tempat ini didasarkan pada fasilitas yang memadai, yang memungkinkan percakapan langsung antara peneliti dan siswa. Subjek

penelitian dalam uji coba ini adalah siswa kelas IX yang terlibat dalam pembelajaran berbasis kelompok kecil. Pendekatan ini memungkinkan untuk memberikan perhatian lebih pada proses pembelajaran dan interaksi antara siswa dengan media pembelajaran yang dikembangkan. Dengan jumlah siswa yang terbatas, pengawasan terhadap proses pembelajaran dapat dilakukan lebih intensif, sehingga dapat memastikan efektivitas media yang digunakan.

- b. Skala Besar : Selanjutnya, uji coba skala besar dilakukan di SMP Muhammadiyah 4 Gurah, dengan melibatkan siswa kelas IX sebagai subjek penelitian. Pemilihan sekolah ini didasarkan pada kesesuaian kurikulum dan fasilitas yang mendukung untuk penerapan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji coba ini melibatkan lebih banyak peserta, sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai penerimaan media pembelajaran G-SMART dalam konteks yang lebih beragam. Selain itu, uji coba skala besar ini bertujuan untuk melihat penerapan media pembelajaran dalam skala yang lebih luas, yang diharapkan dapat memberikan insight mengenai tantangan dan peluang yang mungkin tidak terlihat pada uji coba skala kecil.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap pelaksanaan utama. Tahap pertama adalah tahap pengembangan media pembelajaran, yang berlangsung selama 6 bulan. Pada tahap ini, dilakukan beberapa kegiatan, yaitu pembuatan desain media, pengembangan materi interaktif, dan pengintegrasian fitur *Hyperlink* dalam media pembelajaran G-SMART. Proses pengembangan ini bertujuan untuk menciptakan media yang efektif dan menarik bagi siswa dalam memahami konsep transformasi geometri.

Setelah tahap pengembangan selesai, tahap kedua yaitu uji coba dan validasi media dilakukan selama 1 bulan. Pada tahap ini, media yang telah dikembangkan diuji untuk mengukur efektivitasnya dalam pembelajaran, serta mendapatkan umpan balik dari siswa dan guru terkait

penerimaan dan keberhasilan penggunaannya. Hasil dari uji coba ini akan digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana media pembelajaran G-SMART dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep transformasi geometri, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan lebih lanjut.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dalam rangka mengevaluasi dan menganalisis hasil dari uji coba media pembelajaran yang telah dikembangkan. Untuk memperoleh data yang valid dan komprehensif mengenai efektivitas media pembelajaran, penelitian ini menggunakan beberapa instrumen pengumpulan data, antara lain: lembar validasi, lembar observasi, angket, dan tes. Setiap instrumen tersebut dirancang untuk mengukur berbagai aspek yang berkaitan dengan penggunaan dan keberhasilan media pembelajaran G-SMART, baik dari segi kualitas materi, interaksi siswa, maupun peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan.

1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk menilai kelayakan dan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Terdapat tiga jenis validasi yang dilakukan, yaitu:

a. Validasi Instrumen oleh Ahli Media

Validasi oleh ahli media pada penelitian ini dilakukan untuk mengukur validitas media dan menilai yang berkaitan dengan aspek desain, pemrograman, animasi dan suara, serta bahasa pada media pembelajaran G-SMART ini.

7
Tabel 3.3. Kisi – Kisi Instrumen Ahli Media (Arrasyid & Sidqi, 2023)

No	Aspek	Indikator
1	Aspek Desain Visual	Kemenarikan tampilan media pembelajaran
		Kesesuaian pemilihan kombinasi warna
		Konsistensi tata letak (<i>layout</i>)
		130 a setiap halaman
		Kesesuaian jenis dan ukuran huruf
		Kualitas gambar, ilustrasi, dan elemen visual yang ditampilkan
		Keseimbangan antara teks dan gambar
		Keterbacaan teks pada berbagai ukuran layar
2	Aspek Navigasi dan <i>Hyperlink</i>	Keberfungsian seluruh hyperlink yang disediakan
		Ketepatan penempatan tombol navigasi dan hyperlink
		Kejelasan petunjuk penggunaan <i>hyperlink</i>
		Efektivitas struktur navigasi antar halaman
		Kemudahan pengguna kembali ke menu utama dari setiap halaman
		Konsistensi tampilan tombol <i>hyperlink</i>
3	Aspek Multimedia	Kesesuaian penggunaan elemen multimedia (gambar, video, audio)
		Kualitas video yang disematkan melalui <i>hyperlink</i>
		Kejelasan audio yang digunakan
		Keterpaduan antara berbagai elemen multimedia
		Efektivitas animasi dalam mendukung pembelajaran
4	Aspek Kompatibilitas dan Teknis	Kompatibilitas media pada berbagai perangkat (PC, tablet, smartphone)
		Kompatibilitas media pada berbagai browser
		Kecepatan loading halaman dan elemen media

No	Aspek	Indikator
5	Aspek Kemudahan Penggunaan	Keberfungsian semua fitur tanpa error
		Efektivitas penggunaan ruang penyimpanan
		Kemudahan pengoperasian media pembelajaran
		Kejelasan alur penggunaan media
		Kejelasan alur penggunaan media
150		Efisiensi penggunaan media (tidak memerlukan banyak langkah)
		Ketersediaan petunjuk penggunaan yang jelas
		Kecepatan respons saat hyperlink diakses

Tabel 3.3 di atas merupakan kisi-kisi instrumen ahli media yang

berisikan beberapa aspek penilaian yang digunakan untuk menilai media pembelajaran G-SMART berbasis Canva dengan *hyperlink* ini.

b. Validasi Instrumen oleh Ahli Materi

Validasi oleh ahli materi pada penelitian ini dilakukan untuk mengukur validitas materi dan menilai yang berkaitan dengan aspek kualitas isi dan tujuan serta aspek kualitas pembelajaran pada media pembelajaran G-SMART ini.

Tabel 3.4 Kisi – Kisi Instrumen Ahli Materi (Arrasyid & Sidqi, 2023)

No	Aspek	Indikator
1	Aspek Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD)
		Kejelasan pembahasan materi yang disajikan
		Kedalaman materi yang disajikan
		Kemudahan dalam memahami Materi
		Kemenarikan penyajian materi
		Kesesuaian materi dan latihan soal untuk pencapaian tujuan pembelajaran

No	Aspek	Indikator
2	Aspek Kualitas Pembelajaran	Kejelasan contoh soal dengan penyelesaian
		Kualitas latihan soal yang disajikan
		Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media
		Ketepatan pemilihan bahasa dalam memberikan uraian materi dan kuis
		Kemudahan dalam belajar
		Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten
		Ketepatan bentuk uraian materi, contoh soal, dan kuis
		Media pembelajaran dapat digunakan secara mandiri
		Keinginan untuk mempelajari materi yang lain dengan media sejenis

Tabel 3.4 di atas merupakan kisi-kisi instrumen ahli materi yang

berisikan beberapa aspek penilaian yang digunakan untuk menilai kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan silabus dari media pembelajaran G-SMART berbasis Canva dengan *hyperlink* ini.

c. Validasi Instrumen oleh Ahli Praktisi

Validasi oleh ahli praktisi pada penelitian ini dilakukan untuk menilai kualitas tampilan media, materi dan bahasa yang digunakan pada media pembelajaran matematika berbasis G-SMART berbasis Canva dengan *hyperlink*.

45

Tabel 3.5 Kisi – Kisi Instrumen Ahli Praktisi (Arrasyid & Sidqi, 2023)

No	Aspek	Indikator
1	Aspek Media	Kualitas tampilan visual
		Kemudahan pengoperasian
		Efektivitas navigasi dan <i>hyperlink</i>

No	Aspek	Indikator
2	Aspek Materi	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf
		Kompatibilitas dan akses
		Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran
		Kejelasan tujuan pembelajaran pada media
		Kejelasan pembahasan materi yang disajikan
		Kedalaman materi yang disajikan
		Kemenarikan materi yang disajikan
		Kesesuaian materi dan latihan soal untuk pencapaian tujuan pembelajaran
		Kejelasan contoh soal dengan penyelesaian
		Kualitas latihan soal yang disajikan
3	Aspek Pembelajaran	Media pembelajaran dapat digunakan secara mandiri
		Daya dukung terhadap pembelajaran
		Ketersediaan evaluasi
		Ketersediaan umpan balik
4	Aspek Kepraktisan	Efisiensi waktu pembelajaran
		Kemudahan implementasi
		Fleksibilitas penggunaan
		63 bermanfaat dalam pembelajaran

Tabel 3.5 di atas merupakan kisi-kisi instrumen ahli praktisi yang

berisikan beberapa aspek penilaian yang digunakan untuk menilai kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, silabus dan visualisasi dari media pembelajaran matematika G-SMART berbasis Canva dengan *hyperlink*.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati jalannya pembelajaran dan mendokumentasikan proses yang terjadi selama uji coba media pembelajaran.

a. Instrumen Observasi Respon Peserta Didik

Instrumen peserta didik pada penelitian ini digunakan untuk untuk mengetahui bagaimana respon penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran matematika berbasis android yang dikembangkan.

52

Tabel 3.6 Instrumen Respon Peserta Didik (Arrasyid & Sidqi, 2023)

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Teks pada media mudah terbaca					
2	Tampilan gambar pada media menarik					
3	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					
4	Media mudah digunakan dalam proses pembelajaran					
5	Bahasa yang digunakan dalam media mudah dipahami					
6	Petunjuk penggunaan media pembelajaran sudah jelas					
7	Tampilan materi yang disajikan menarik dan mudah untuk memahami materi					
8	Penyajian materi pada media ini dapat membantu untuk memahami materi					
9	Saya merasa lebih senang mempelajari materi dengan menggunakan media ini					
10	Saya sangat tertarik menggunakan media ini					

3. PRE TEST dan POST TEST

Tes ini digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan melalui media pembelajaran G-SMART. Tes ini terdiri dari dua jenis:

- a. **Pre-test:** Pre-test diberikan sebelum penggunaan media pembelajaran dengan tujuan untuk mengukur pengetahuan awal siswa mengenai materi yang akan dipelajari. Tes ini digunakan untuk memperoleh data dasar tentang pemahaman siswa sebelum mereka terpapar dengan media pembelajaran yang dikembangkan.
- b. **Post-test:** Post-test diberikan setelah siswa berinteraksi dengan media pembelajaran untuk mengukur peningkatan pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari. Dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test dapat diperoleh gambaran mengenai efektivitas media pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa instrumen yang dirancang untuk memperoleh informasi yang diperlukan terkait media pembelajaran dan pemahaman siswa. Alat ukur yang digunakan berupa angket validasi dan angket respon siswa menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk menunjukkan tingkat kepuasan responden terhadap suatu produk atau hal yang ditawarkan (Awaludin et al., 2023).

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati interaksi siswa dengan media pembelajaran G-SMART dan mengevaluasi berbagai elemen teknis dalam media tersebut. Observasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang seberapa efektif media ini dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep transformasi geometri..

- a. **Lembar Observasi untuk Siswa:** Mengamati bagaimana siswa menggunakan media pembelajaran, apakah mereka dapat dengan mudah menavigasi materi, berinteraksi dengan elemen interaktif, dan memahami konsep yang diajarkan.

- b. Lembar Observasi untuk Guru: Mengamati bagaimana guru menggunakan media ini dalam pembelajaran, sejauh mana media ini membantu dalam menjelaskan materi geometri, serta bagaimana media mendukung metode pembelajaran yang digunakan guru.

2. Angket Kepuasan Pengguna ⁴

Angket kepuasan pengguna ⁴ digunakan untuk mengumpulkan data dari siswa dan guru mengenai pengalaman mereka dalam menggunakan media pembelajaran serta dampaknya terhadap pemahaman materi. Angket ini bertujuan untuk mendapatkan masukan yang konstruktif dari kedua belah pihak mengenai kualitas media yang dikembangkan.

- a. Angket Kepuasan Siswa: Siswa diminta untuk memberikan penilaian terhadap beberapa elemen media pembelajaran, seperti elemen interaktif, tampilan visual, dan apakah media ⁸⁴ ini mempermudah mereka dalam memahami materi geometri. Angket ⁸⁴ ini bertujuan untuk menilai sejauh mana media dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi.

- b. Angket Kepuasan Guru: Guru diminta ³⁰ untuk memberikan penilaian terhadap kemudahan penggunaan media dalam proses pembelajaran, efektivitas media dalam membantu menjelaskan konsep-konsep geometri, serta dampaknya terhadap keterlibatan dan motivasi siswa. Angket ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana media ini mendukung proses pengajaran dan apakah media ini memberikan manfaat yang signifikan bagi proses pembelajaran di kelas.

3. Tes Pembelajaran (Pre-Test dan Post-Test) ¹³³

Tes pembelajaran, yang terdiri dari ²⁸ pre-test dan post-test, digunakan untuk mengukur perubahan dalam pemahaman siswa terhadap materi transformasi geometri ⁵⁴ setelah berinteraksi dengan media pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk melihat sejauh mana media pembelajaran berkontribusi pada peningkatan pemahaman siswa.

- a. Pre-Test: Diberikan kepada siswa sebelum menggunakan media pembelajaran untuk mengukur tingkat pemahaman mereka terhadap materi transformasi geometri.

- b. ⁴⁵ Post-Test: Diberikan setelah siswa menggunakan media pembelajaran untuk mengukur peningkatan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang diajarkan.

4. ²⁸ Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan konten dan desain dari media pembelajaran yang dikembangkan. Proses ini melibatkan penilaian dari ahli materi dan ahli desain media untuk memastikan kualitas dan efektivitas media yang dikembangkan.

- a. Validasi Ahli Materi: Dosen atau guru matematika yang berkompeten dalam bidang geometri akan menilai apakah ⁸⁹ materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan apakah konten yang disampaikan sudah akurat, ⁹⁷ jelas, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Penilaian ini bertujuan untuk memastikan bahwa materi yang digunakan dalam media pembelajaran valid dan relevan dengan kebutuhan pendidikan.

- b. ³³ Validasi Ahli Media: Ahli media pembelajaran akan menilai kemudahan penggunaan media, interaktivitas yang ditawarkan, serta kelayakan tampilan dan fungsionalitas media. ¹³ Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa desain media tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mudah digunakan dan efektif dalam mendukung pembelajaran..

² G. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis kelayakan media pembelajaran G-SMART berbasis Canva dengan *hyperlink*, digunakan skala Likert untuk menilai validitas dan kelayakan media yang telah dikembangkan. Skala Likert ini digunakan untuk mengevaluasi berbagai elemen penting dalam media, seperti desain, interaktivitas, navigasi, dan kemudahan penggunaan. Suatu produk media pembelajaran dikatakan valid dan layak digunakan jika memenuhi kategori minimal baik, yang dapat dihitung menggunakan rumus berikut berdasarkan Marthani & Ratu (2022:309):

1. Rumus Penghitungan Presentase Kelayakan Media

$$P(s) = \frac{s}{N} \times 100\%$$

60

Keterangan :

- $P(s)$: Presentase kelayakan sub variable
- S : Jumlah skor tiap sub variable
- N : Jumlah skor maksimum

2. Kategori Hasil Pengolahan Data Kelayakan Media

Berdasarkan hasil perhitungan, hasil pengolahan data akan dikelompokkan ke dalam kategori berikut:

Tabel 3.7 Kategori Penilaian (Rahayuningsari et al, 2020)

Nilai	Kategori
$81\% < P(s) \leq 100\%$	Sangat Valid
$61\% < P(s) \leq 80\%$	Valid
$41\% < P(s) \leq 60\%$	Cukup Valid
$21\% < P(s) \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% < P(s) \leq 20\%$	Tidak Valid

3. Teknik Analisis Data Pengukuran Kemampuan Pemahaman Siswa

Untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap materi transformasi geometri setelah menggunakan media G-SMART berbasis Canva dengan hyperlink, data yang digunakan adalah hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada siswa. Hasil dari pre-test dan post-test ini akan diuji menggunakan Uji T pada Paired Sample T-test untuk mengetahui apakah ada peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

a. Penentuan Hipotesis Penelitian dan Hipotesis Statistik

- Hipotesis Penelitian :

- H_0 : Tidak terdapat peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan media G-SMART.
- H_1 : Terdapat peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan media G-SMART.

- Hipotesis Statistik :

- $H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan signifikan antara pre-test dan post-test)

- $H1: \mu_1 < \mu_2$ (Terdapat peningkatan signifikan pada post-test dibandingkan pre-test)

b. Penentuan Taraf Signifikansi

Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi sebesar 5% (0,05), yang berarti jika nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan peningkatan pemahaman siswa.

c. Penentuan Uji Statistik

Pada penelitian ini, uji statistik yang digunakan adalah **Uji T Paired Sample** dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2020):

$$t = \frac{D}{SD} \times \sqrt{n}$$

Dengan :

- t : nilai t hitung
- D : rata rata selisih pengukuran 1 dan 2
- SD : Standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2
- $\sqrt{n}$: banyaknya sampel

d. Penentuan Daerah Penolakan H_0



Gambar 3.2 Kurva Daerah Penolakan H_0 (Nugraha, 2015)

e. Kesimpulan

Kemungkinan kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil uji t adalah sebagai berikut:

- Jika $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$, maka H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan media G-SMART.

41

Jika $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$, maka H_0 ditolak, dan H_1 diterima, yang berarti terdapat peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan media G-SMART.

4 BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan G-SMART (*Geometry System Multimedia Assisted Real-Time Transformation*) berbasis *Canva Hyperlink* telah melalui serangkaian proses sesuai dengan model pengembangan *Hannafin and Peck*, yang terdiri dari tiga fase disertai revisi evaluasi dalam setiap fasenya. Adapun beberapa tahap fasenya, pertama (Tahap Analisis – Evaluasi dan Revisi), kedua (Tahap Desain – Evaluasi dan Revisi), serta ketiga (Tahap Pengembangan – Evaluasi dan Revisi). Pada bab ini peneliti akan memaparkan proses pengembangan produk media pembelajaran dari tahap analisis, uji coba serta validasi dari para ahli, sehingga revisi yang dilakukan dapat menghasilkan final media pembelajaran G-SMART

A. DATA PRODUK HASIL DAN PENGEMBANGAN

1. Tahap Analisis – Evaluasi dan Revisi

a. Tahap Analisis

Pada tahap analisis peneliti melakukan observasi dan wawancara terhadap guru pengampu pelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 4 Guruh. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan beberapa hal yang menjadi dasar pengembangan media pembelajaran G-SMART ini. Berikut hasil analisis yang ditemukan dalam observasi tersebut :

1) Tantangan dalam Pengajaran dan Pembelajaran Geometri

Transformasi

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru pengampu pelajaran matematika, ada beberapa fokus pembahasan berkaitan dengan tantangan dalam pengajaran dan pembelajaran geometri transformasi ini. Pertama, praktek mengajar yang dilakukan oleh guru pada siswa masih menggunakan metode konvensional, yang dimana lebih menekankan pada penyampaian secara langsung/ceramah, menggambarkan secara langsung di papan tulis, dan latihan soal tanpa simulasi visual. Kedua perlu diketahui bahwa untuk memahami materi geometri ini siswa perlu penjabaran/penggambaran detail agar mempermudah untuk

memahami setiap komponen didalamnya. Namun fakta di lapangan, peneliti menemukan kondisi dimana siswa banyak merasa jenuh karena pembelajaran yang terlalu teoritis serta tidak adanya media interaktif, sehingga mempengaruhi semangat belajar siswa dalam memahami materi.

2) Keterbatasan Fasilitas Pendukung Pembelajaran Digital di Sekolah

Fasilitas pendukung pembelajaran digital di sekolah masih terbilang minim. Observasi lapangan menunjukkan bahwa SMP Muhammadiyah 4 Gurah tidak memiliki laboratorium komputer atau perangkat khusus yang memadai untuk praktik pembelajaran berbasis teknologi. Siswa hanya mengandalkan gawai pribadi dengan spesifikasi beragam dan kapasitas penyimpanan terbatas. Kemudian keterbatasan jaringan internet, selain penggunaan paket data yang terbatas pada gawai yang dimiliki siswa, sekolah memiliki fasilitas wifi yang kurang mumpuni apabila digunakan untuk proses pembelajaran, mengingat kecepatannya yang terbatas.

3) Peluang Pengembangan Media Pembelajaran Digital

Melihat kondisi yang ada di lapangan, peneliti mencoba memaksimalkan peluang yang ada untuk mengembangkan media pembelajaran agar memudahkan siswa dalam memahami materi. Berdasarkan data yang peneliti peroleh dari siswa, melalui pre test, pos test serta pengaplikasian media pembelajaran G-SMART, peneliti mendapatkan hasil yang positif, yakni 80% siswa memahami materi setelah menggunakan G-smart. Hal ini tentunya menjadi salah satu bukti bahwa siswa memerlukan metode pembelajaran yang lebih interaktif, dan tersaji dengan visual yang baik. Pengembangan G-SMART sendiri menggunakan aplikasi yang sudah tidak asing lagi bagi siswa, yakni menggunakan aplikasi Canva, sehingga mempermudah siswa dalam pengoperasian media pembelajaran G-SMART ini.

b. Evaluasi dan Revisi

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti merancang media pembelajaran G-SMART sebagai aplikasi mandiri (standalone application). Namun dari hasil observasi lapangan dan wawancara menunjukkan bahwa hal tersebut kurang sesuai dengan kondisi fasilitas sekolah. Selain itu, wawancara dengan guru pengampu pelajaran matematika menunjukkan media pembelajaran berbasis aplikasi memerlukan penyesuaian teknis yang berpotensi menghambat implementasi langsung di kelas. Berdasarkan evaluasi tersebut, peneliti merevisi desain dengan memilih platform Canva dengan fitur hyperlink sebagai alternatif yang lebih ringan, mudah diakses tanpa instalasi, dan sesuai dengan kompetensi teknologi pengguna (guru dan siswa).

2. Tahap Desain – Evaluasi dan Revisi

a. Tahap Desain

Setelah melalui tahap (analisis - revisi evaluasi), peneliti akhirnya memutuskan untuk mengembangkan media pembelajaran G-SMART berbasis *Canva Hyperlink* yang dapat diakses melalui *tautan website*. Alur pembelajaran dalam G-SMART dirancang secara khusus untuk menjawab kebutuhan materi geometri transformasi, dengan menyajikan empat komponen utama: (1) tujuan pembelajaran, (2) petunjuk penggunaan (3) materi pembelajaran, (4) latihan dan evaluasi berbasis permainan (gamifikasi) untuk mengukur pemahaman siswa. Desain *interface* dibuat minimalis dan interaktif agar guru maupun siswa dapat mengoperasikan media tanpa kendala teknis, bahkan bagi pengguna yang kurang familiar dengan teknologi. Konsep desain ini dibuat dengan visual yang menarik serta responsive untuk memastikan proses belajar tetap menyenangkan. Tujuan utamanya adalah menciptakan pengalaman belajar yang menarik, di mana materi transformasi geometri dapat dipahami dengan lebih intuitif dan menyenangkan. Pendekatan inovatif ini bertujuan mengurangi kejenuhan belajar sambil memastikan kedalaman pemahaman konsep matematika tetap sesuai tujuan pembelajaran

b. Evaluasi dan Revisi :

Berdasarkan hasil dari tahap analisis, pengembangan media pembelajaran menggunakan *Canva* dengan fitur *Hyperlink* diidentifikasi sebagai solusi strategis untuk mengatasi kompleksitas konsep geometri transformasi yang menyesuaikan kapasitas pada lokasi penelitian. Pendekatan ini tidak sekadar menjadi alternatif teknologis, melainkan representasi konkret dari upaya mentransformasi paradigma pengajaran matematika menjadi lebih interaktif, inklusif, dan bermakna. Proses penyesuaian desain *prototype* dilakukan secara sistematis, mempertimbangkan tiga aspek kunci: (1) relevansi pedagogis dengan kurikulum matematika, (2) kemudahan aksesibilitas bagi berbagai tingkat kemampuan siswa, dan (3) potensi *engagement* yang mampu meningkatkan motivasi belajar. Setiap iterasi *prototype* dirancang untuk menghadirkan pengalaman belajar yang tidak sekadar mentransfer pengetahuan, melainkan membangun pemahaman mendalam tentang transformasi geometri melalui visualisasi interaktif dan simulasi dinamis.

3. Tahap Pengembangan – Evaluasi dan Revisi

a. Tahap Pengembangan

Memasuki tahap pengembangan, sebelum diuji cobakan kepada siswa, media pembelajaran G-SMART terlebih dahulu divalidasi oleh ahli media (untuk menyesuaikan kelayakan media), tim ahli materi (memastikan kebenaran materi dan soal yang diberikan), dan guru praktisi (menilai kesesuaian dengan kebutuhan kelas). Setelah semua masukan dari ahli diterapkan, uji coba dilakukan secara bertahap: dimulai dari skala kecil (5 siswa) untuk mengidentifikasi kelayakan media pembelajaran dan mengidentifikasi potensi perbaikan sebelum diterapkan pada skala lebih luas. Setelah perbaikan, media diuji coba lagi pada skala besar (23 siswa) untuk memastikan efektivitasnya di kelas yang lebih beragam.

Pada tahap ini, siswa diajak menggunakan media G-SMART dalam pembelajaran geometri transformasi, seperti materi rotasi, refleksi, translasi. Dan dilatasi. Sebelum memulai, siswa diberikan *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal mereka. Setelah itu, selama penggunaan media, peneliti mengamati interaksi siswa—apakah mereka kesulitan

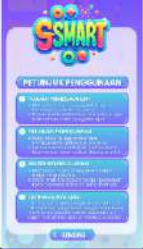
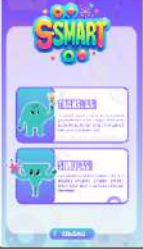
mengoperasikan fitur, memahami petunjuk, atau menjawab latihan soal. Jika ada kendala, peneliti langsung melakukan perbaikan kecil, misalnya menyederhanakan tampilan atau menambahkan penjelasan visual. Setelah semua sesi pembelajaran selesai, siswa mengerjakan *post-test* untuk melihat peningkatan pemahaman. Hasil *pre-test* dan *post-test* ini dibandingkan untuk mengetahui seberapa efektif media G-SMART dalam membantu siswa memahami konsep materi.

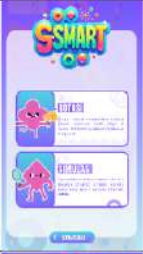
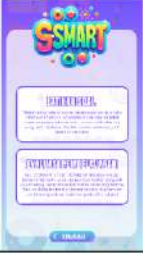
b. Evaluasi dan Revisi :

Berdasarkan masukan dari ahli media, tim materi, dan guru praktisi serta hasil uji coba skala kecil, revisi yang dilakukan hanya berfokus pada peningkatan fitur aksesibilitas, seperti penyesuaian ukuran tombol interaktif pada bentuk dan hurufnya. Keunggulan sistem *real-time* pada media G-SMART memungkinkan perbaikan ini dilakukan langsung selama uji coba berlangsung, tanpa mengganggu proses pembelajaran siswa. Dengan demikian, revisi tidak memerlukan waktu lama atau mengulang tahap pengembangan dari awal, karena sistem dirancang untuk adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Hasilnya, media tetap efektif digunakan sambil terus disempurnakan secara dinamis sesuai masukan lapangan.

Tabel 4.1 Produk Pengembangan G-SMART

No	Model	Deskripsi
1		Tampilan pembuka pada media pembelajaran G-SMART. Berisi judul, tombol mulai, dan tagline "Belajar Pintar Geometri Transformasi". Tombol mulai jika dipilih akan mengarah pada halaman utama.
2		Media ini punya 4 menu di Halaman Utama: Tujuan Pembelajaran, Petunjuk Penggunaan, Materi Pembelajaran, serta Latihan &

No	Model	Deskripsi
		Evaluasi. Setiap menu jika dipilih akan masuk ke laman sub menu terkait.
3		Submenu Tujuan Pembelajaran memuat 5 poin tujuan. Tujuan-tujuan ini dirancang sesuai dengan cakupan materi dan kompetensi yang ingin dicapai.
4		Submenu Petunjuk Penggunaan memuat penggunaan G-SMART secara ringkas, dengan mengarahkan pengguna untuk mengetahui isi dari setiap menu yang dipilih.
5		Submenu Materi Pembelajaran memuat 4 topik geometri transformasi. Pengguna bebas memilih materi yang ingin dipelajari: translasi, refleksi, rotasi, atau dilatasi.
6		Isi tampilan pada materi Translasi, terdapat dua pilihan : (1) Video Pembelajaran, dan (2) Simulasi. Pengguna disarankan mempelajari materi melalui video terlebih dahulu, baru kemudian melakukan praktik translasi pada geogebra.

No	Model	Deskripsi
7		Isi tampilan pada materi Rotasi, terdapat dua pilihan : (1) Video Pembelajaran, dan (2) Simulasi. Pengguna disarankan mempelajari materi melalui video terlebih dahulu, baru kemudian melakukan praktik rotasi pada geogebra.
8		Isi tampilan pada materi Refleksi, terdapat dua pilihan : (1) Video Pembelajaran, dan (2) Simulasi. Pengguna disarankan mempelajari materi melalui video terlebih dahulu, baru kemudian melakukan praktik refleksi pada geogebra.
9		Isi tampilan pada materi Dilatasi, terdapat dua pilihan : (1) Video Pembelajaran, dan (2) Simulasi. Pengguna disarankan mempelajari materi melalui video terlebih dahulu, baru kemudian melakukan praktik dilatasi pada geogebra.
10		Submenu terakhir adalah Latihan Soal dan Evaluasi. Pengguna bisa memilih antara mengerjakan latihan soal atau melakukan evaluasi pembelajaran.

No	Model	Deskripsi
11		Tampilan Latihan Soal diintegrasikan dengan platform <i>Quizizz</i> . Pengguna akan mengerjakan 20 soal dengan fitur umpan balik: penjelasan otomatis muncul saat jawaban tidak tepat.
12		Tampilan Evaluasi Pembelajaran diintegrasikan dengan platform <i>Quizizz</i> . Pengguna akan mengerjakan 15 soal dengan model gamifikasi dan dapat dikerjakan bersama –sama.
13		Tampilan video pembelajaran materi Translasi. Berisikan definisi, contoh pada lingkungan sekitar, penyelesaian soal matematika dengan rumus translasi dan kesimpulan.
14		Tampilan video pembelajaran materi Refleksi. Berisikan definisi, contoh pada lingkungan sekitar, penyelesaian soal matematika dengan rumus refleksi dan kesimpulan.
15		Tampilan video pembelajaran materi Rotasi. Berisikan definisi, contoh pada lingkungan sekitar, penyelesaian soal matematika dengan rumus rotasi dan kesimpulan.

No	Model	Deskripsi
16		Tampilan video pembelajaran materi Dilatasi. Berisikan definisi, contoh pada lingkungan sekitar, penyelesaian soal matematika dengan rumus dilatasi dan kesimpulan.
17		Tampilan simulasi terintegrasi dengan situs GeoGebra, memungkinkan pengguna melihat visualisasi interaktif transformasi geometri secara <i>real-time</i> .

B. DATA UJI COBA

Uji coba penelitian dilaksanakan secara bertahap dengan menyesuaikan skala penerapan. Tahap pertama berupa uji coba skala kecil yang dilakukan di Bimbingan Belajar Bintang dengan melibatkan 5 orang siswa kelas VIII SMP sebagai partisipan awal. Uji coba ini bertujuan untuk menguji kelayakan media pembelajaran dan mengidentifikasi potensi perbaikan sebelum diterapkan pada skala lebih luas. Selanjutnya, tahap uji coba skala besar dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 4 Gurah dengan melibatkan 23 siswa kelas VIII SMP untuk memvalidasi hasil secara lebih komprehensif. Pemilihan kedua lokasi uji coba didasarkan pada karakteristik populasi yang relevan dengan tujuan penelitian serta kesediaan institusi untuk berkolaborasi dalam proses pengambilan data.

1. Uji Coba Skala Kecil

Penelitian uji coba skala kecil dilaksanakan sebagai tahap awal untuk mengevaluasi efektivitas dan kelayakan media pembelajaran G-SMART (*Geometry System Multimedia Assisted Real-Time Transformation*) berbasis *Canva Hyperlink* dalam konteks pembelajaran geometri transformasi. Uji coba ini melibatkan 5 siswa kelas VIII SMP

sebagai subjek penelitian, di mana setiap responden menggunakan G-SMART melalui sesi pembelajaran interaktif berbasis *real-time*. Selama proses uji coba, respons siswa terhadap materi dan antarmuka sistem dipantau secara langsung, memungkinkan peneliti untuk melakukan revisi teknis secara *real-time* berdasarkan masukan yang diterima.

Tabel 4.1 Hasil Respon Peserta Didik Skala Kecil

No	Responden	Nilai	Kriteria
1	Siswa 1	88%	Sangat Baik
2	Siswa 2	82%	Sangat Baik
3	Siswa 3	94%	Sangat Baik
4	Siswa 4	74%	Baik
5	Siswa 5	100%	Sangat Baik
Rata - rata		88%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.1, hasil respons peserta didik penelitian skala kecil yang mencapai rata-rata 88% dengan kategori "Sangat Baik", media pembelajaran G-SMART dinilai efektif secara umum, namun perlu optimalisasi pada fitur interaktif, khususnya *touch target* (area klik) tombol dan teks. Perbaikan ini bertujuan meningkatkan interaktivitas dan kemudahan navigasi, sekaligus menyesuaikan sistem *real-time* G-SMART agar lebih inklusif bagi pengguna.

2. Uji Coba Skala Besar

Uji coba skala besar dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 4 Gurah dengan melibatkan 23 siswa kelas VIII sebagai subjek penelitian. Tahap ini dirancang untuk memvalidasi efektivitas media pembelajaran G-SMART dalam meningkatkan pemahaman konsep transformasi geometri, hal ini di dapatkan melalui *pre-test* dan *post-test*. Selama implementasi, media G-SMART diterapkan secara intensif dalam sesi pembelajaran interaktif berbasis *real-time*, dengan memantau perkembangan kognitif siswa sebelum dan setelah penggunaan media. Hasil uji coba ini tidak hanya mengukur peningkatan pemahaman, tetapi juga mengevaluasi skalabilitas sistem dalam lingkungan kelas yang lebih beragam.

8

Tabel 4.2 Tabel Pre – Test dan Post – Test

Siswa ke-	HASIL BELAJAR MATEMATIKA	
	PRE TEST	POST TEST
1	15	70
2	10	75
3	90	100
4	100	100
5	40	80
6	100	100
7	10	90
8	55	100
9	60	90
10	15	95
11	80	90
12	75	90
13	20	65
14	15	55
15	15	80
16	95	95
17	65	55
18	100	100
19	55	95
20	90	100
21	100	95
22	45	80
23	60	30
Rata - rata	56,96	83,91

11

Berdasarkan tabel 4.2 data pre-test dan post-test, implementasi media pembelajaran G-SMART menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep transformasi geometri siswa. Rata-rata nilai pre-test sebesar 56,96 meningkat menjadi 83,91 pada post-test, dengan persentase kenaikan rata-rata mencapai 47,3%. Sebanyak 78% siswa (18 dari 23 partisipan) mengalami peningkatan nilai. Untuk siswa yang belum mencapai

kriteria atau mengalami penurunan nilai, perlu dilakukan tindak lanjut melalui evaluasi holistik terhadap faktor internal maupun eksternalnya, serta penyesuaian desain media pembelajaran agar lebih responsif terhadap hambatan yang teridentifikasi.

C. ANALISIS DATA

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum					✓
2	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar (KD)				✓	
3	Kedalaman pembahasan materi yang disajikan				✓	
4	Kedalaman materi yang disajikan				✓	
5	Kemudahan dalam memahami materi				✓	
6	Kemenarikan penyajian materi				✓	
7	Kesesuaian materi dan latihan soal untuk pencapaian tujuan pembelajaran					✓
8	Kejelasan contoh soal dengan penyelesaian				✓	
9	Kualitas latihan soal yang disajikan				✓	
10	Aspek Kualitas Pembelajaran					
11	Kejelasan petunjuk dalam penggunaan media				✓	
12	Ketepatan pemilihan bahasa dalam memberikan uraian materi dan kuis				✓	
13	Kemudahan dalam belajar					✓
14	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten					✓
15	Ketepatan bentuk uraian materi, contoh soal, dan kuis				✓	
16	Media pembelajaran dapat digunakan secara mandiri				✓	
17	Keinginan untuk mempelajari materi yang lain dengan media sejenis				✓	
Jumlah Skor		65				

$$P = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

$$P = \frac{65}{75} \times 100\% = 86,7\%$$

Berdasarkan perhitungan validasi ahli materi memperoleh skor 86,7% (kategori Sangat Baik), dihitung menggunakan rumus $P = \frac{65}{75} \times 100\%$ yang menunjukkan kelayakan konten materi geometri transformasi dalam aspek keakuratan konsep, kesesuaian kurikulum, kedalaman materi, dan relevansi contoh soal. Tidak adanya komentar dari ahli validasi media mengindikasikan desain antarmuka dan fitur teknis telah

memenuhi standar, sehingga media layak digunakan tanpa revisi signifikan. Hasil ini menegaskan bahwa media tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga memiliki fondasi materi yang kuat untuk mendukung pembelajaran siswa secara efektif.

2. Hasil Validasi Ahli Media

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Desain Visual						
1	Kemenarikan tampilan media pembelajaran					✓
2	Kesesuaian pemilihan kombinasi warna					✓
3	Konsistensi tata letak (<i>layout</i>) pada setiap halaman					✓
4	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf					✓
5	Kualitas gambar, ilustrasi, dan elemen visual yang ditampilkan					✓
6	Keseimbangan antara teks dan gambar					✓
7	Keterbacaan teks pada berbagai ukuran layar					✓
Aspek Navigasi dan <i>Hyperlink</i>						
8	Keberfungsian seluruh <i>hyperlink</i> yang disediakan					✓
9	Ketepatan penempatan tombol navigasi dan <i>hyperlink</i>					✓
10	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>hyperlink</i>					✓
11	Efektivitas struktur navigasi antar halaman					✓
12	Kemudahan pengguna kembali ke menu utama dari setiap halaman					✓
13	Konsistensi tampilan tombol <i>hyperlink</i>					✓
Aspek Multimedia						
14	Kesesuaian penggunaan elemen multimedia (gambar, video, audio)					✓
15	Kualitas video yang disematkan melalui <i>hyperlink</i>					✓
16	Kejelasan audio yang digunakan				✓	
17	Keterpaduan antara berbagai elemen multimedia					✓
18	Efektivitas animasi dalam mendukung pembelajaran					✓
Aspek Kompatibilitas dan Teknis						
19	Kompatibilitas media pada berbagai perangkat (PC, tablet, smartphone)					✓
20	Kompatibilitas media pada berbagai browser					✓
21	Kecepatan loading halaman dan elemen media					✓
22	Keberfungsian semua fitur tanpa error					✓
23	Efektivitas penggunaan ruang penyimpanan					✓
Aspek Kemudahan Penggunaan						
24	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					✓
25	Kejelasan alur penggunaan media					✓
26	Efisiensi penggunaan media (tidak memerlukan banyak langkah)					✓
27	Ketersediaan petunjuk penggunaan yang jelas					✓
28	Kecepatan respons saat <i>hyperlink</i> diakses					✓
Jumlah Skor		139				

$$P = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

$$P = \frac{139}{140} \times 100\% = 99,3\%$$

Berdasarkan hasil validasi ahli media, media pembelajaran memperoleh skor 99,3% (kategori Sangat Baik) dengan perhitungan $P = \frac{139}{140} \times 100\%$, menunjukkan bahwa desain antarmuka, navigasi, dan fitur interaktif telah memenuhi standar kelayakan teknis secara sangat baik. Aspek yang dinilai mencakup kemudahan penggunaan, kualitas visual, responsivitas sistem, dan konsistensi desain. Meskipun tidak ada revisi mendasar, ahli media memberikan saran untuk menambahkan dubbing (pengisian suara) pada video materi guna meningkatkan aksesibilitas bagi siswa dengan preferensi belajar auditori. Dengan skor validasi yang sangat tinggi dan saran perbaikan minor, media pembelajaran ini dinyatakan layak digunakan sebagai alat pendukung pembelajaran yang efektif dan menarik.

3. Hasil Validasi Ahli Praktisi

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Praktisi

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Media						
1	Kualitas tampilan visual				✓	
2	Kemudahan pengoperasian					✓
3	Efektivitas navigasi dan <i>hyperlink</i>				✓	
4	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf					✓
5	Kompatibilitas dan akses			✓		
6	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran					✓
Aspek Materi						
7	Kejelasan tujuan pembelajaran pada media					✓
8	Kejelasan pembahasan materi yang disajikan					✓
9	Kedalaman materi yang disajikan					✓
10	Kemenarikan materi yang disajikan				✓	
11	Kesesuaian materi dan latihan soal untuk pencapaian tujuan pembelajaran				✓	
12	Kejelasan contoh soal dengan penyelesaian					✓
13	Kualitas latihan soal yang disajikan					✓
14	Kejelasan tujuan pembelajaran pada media					✓
Aspek Pembelajaran						
15	Media pembelajaran dapat digunakan secara mandiri				✓	
16	Daya dukung terhadap pembelajaran				✓	
17	Ketersediaan evaluasi					✓
18	Ketersediaan umpan balik				✓	
Aspek Kepraktisan						

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
19	Efisiensi waktu pembelajaran			✓		
20	Kemudahan implementasi				✓	
21	Fleksibilitas penggunaan				✓	
22	Kebermanfaatan dalam pembelajaran				✓	
Jumlah Skor		89				

$$P = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

$$P = \frac{89}{110} \times 100\% = 80,9\%$$

Skor ini menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek praktis dan relevansi dalam konteks pembelajaran di kelas, meliputi kemudahan penggunaan oleh guru dan siswa, kesesuaian dengan metode pengajaran, serta kemampuan mendukung tujuan pembelajaran geometri transformasi. Ahli praktisi memberikan komentar sangat baik terhadap desain intuitif media, kelengkapan fitur interaktif, dan efektivitasnya dalam meningkatkan keterlibatan siswa selama uji coba. Meskipun tidak ada revisi mendasar, media dinyatakan layak digunakan secara langsung, dengan catatan untuk mempertahankan konsistensi kualitas antarmuka dalam pengembangan lebih lanjut. Hasil validasi ini memperkuat kesiapan media sebagai alat pembelajaran yang efektif dan siap diimplementasikan dalam lingkungan belajar.

4. Hasil Respon Peserta Didik Uji Skala Kecil

Tabel 4.6 Hasil Respon Peserta Didik Skala Kecil

No	Responden	Nilai	Kriteria
1	Siswa 1	88%	Sangat Baik
2	Siswa 2	82%	Sangat Baik
3	Siswa 3	94%	Sangat Baik
4	Siswa 4	74%	Baik
5	Siswa 5	100%	Sangat Baik
Rata - rata		88%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.6, media pembelajaran G-SMART memperoleh rata-rata respons siswa sebesar 88% dengan kategori "Sangat Baik". Mayoritas siswa (4 dari 5 partisipan) memberikan respons "Sangat Baik", dengan capaian tertinggi 100% (Siswa 5) dan terendah 74% (Siswa 4). Hasil ini menunjukkan bahwa media dinilai menarik, mudah

digunakan, dan efektif dalam mendukung pembelajaran, terutama dilihat dari tingginya keterlibatan siswa selama uji coba. Meskipun demikian, variasi capaian (rentang 74–100%) mengindikasikan perlunya penyempurnaan aspek tertentu, seperti penyesuaian materi atau petunjuk interaksi, agar lebih inklusif bagi seluruh tingkat kemampuan siswa. Secara keseluruhan, media layak diimplementasikan dalam pembelajaran dengan catatan untuk mempertimbangkan masukan dari siswa dengan capaian lebih rendah guna optimalisasi hasil belajar.

5. Hasil Pre Test dan Post Test

Tabel 4.7 Hasil Pre Test dan Post Test

Siswa ke-	HASIL BELAJAR MATEMATIKA	
	PRE TEST	POST TEST
1	15	70
2	10	75
3	90	100
4	100	100
5	40	80
6	100	100
7	10	90
8	55	100
9	60	90
10	15	95
11	80	90
12	75	90
13	20	65
14	15	55
15	15	80
16	95	95
17	65	55
18	100	100
19	55	95
20	90	100
21	100	95
22	45	80
23	60	30

Siswa ke-	HASIL BELAJAR MATEMATIKA	
	PRE TEST	POST TEST
Rata - rata	56,96	83,91

Berdasarkan data pada tabel, implementasi media pembelajaran G-SMART terbukti meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara signifikan. Rata-rata nilai pre-test sebesar 56,96 meningkat menjadi 83,91 pada post-test, dengan selisih kenaikan rata-rata 26,95 poin atau 47,3%.

Tabel 4.8 Hasil Uji T Pre Test dan Post Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre Test - Post Test	-26.9565	30.21661	6.30060	-40.02316	-13.88988	-4.278	22	.000

Berdasarkan hasil *Paired Samples T-Test*, terdapat peningkatan signifikan pada pemahaman konsep siswa setelah menggunakan media pembelajaran. Nilai rata-rata post-test (83,91) secara statistik lebih tinggi dibanding pre-test (56,96) dengan selisih rata-rata (*Mean Paired Differences*) sebesar -26,96 (peningkatan absolut 26,96 poin). Hasil uji T menunjukkan nilai $t = -4,278$ dan signifikansi (*Sig. 2-tailed*) = 0,000 ($p < 0,001$), yang mengonfirmasi bahwa peningkatan ini tidak terjadi secara acak, melainkan disebabkan oleh efektivitas media pembelajaran. Media pembelajaran G-SMART secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa, dengan dukungan bukti statistik yang kuat ($p < 0,001$). Hasil ini menegaskan bahwa media tidak hanya menarik, tetapi juga efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran.

D. REVISI PRODUK

Revisi pada media pembelajaran G-SMART dilakukan secara minimal karena sistem *real-time* yang digunakan memungkinkan penyesuaian langsung selama proses uji coba berlangsung. Jika ditemukan kendala teknis, seperti tombol yang kurang responsif, petunjuk yang kurang jelas, atau kebutuhan

penambahan ilustrasi pendukung, perbaikan dapat segera diimplementasikan tanpa mengganggu alur pembelajaran. Contohnya, ketika siswa kesulitan memahami simulasi rotasi, peneliti langsung menyederhanakan navigasi atau menambahkan penjelasan visual tambahan dalam waktu singkat. Kemampuan sistem untuk beradaptasi secara dinamis ini memastikan bahwa media tetap optimal digunakan sambil terus disempurnakan berdasarkan masukan pengguna. Dengan pendekatan ini, revisi tidak memerlukan tahap pengulangan yang panjang, tetapi fokus pada penyelesaian masalah spesifik secara efisien, sehingga pembelajaran tetap lancar dan pengalaman pengguna semakin terpersonalisasi.

E. KAJIAN PRODUK AKHIR

Hasil pengaplikasian G-SMART pada siswa menunjukkan perolehan data yang sangat baik. Uji coba pelaksanaan *pre test* atau sebelum menggunakan aplikasi G-SMART, para siswa mendapatkan rata - rata nilai sebesar 56,96. Kemudian setelah peneliti mengaplikasikan pembelajaran menggunakan G-SMART serta melakukan *post test*, rata - rata nilai meningkat sebesar 83,91. Hal ini tentunya sesuai dengan pendapat Nur et al (2022) menyatakan bahwa media merupakan alat yang sangat penting dalam pendidikan, karena memiliki peran yang strategis dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Kemudian Teori Pembelajaran Multimedia yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer menjadi landasan penting. Mayer (2020) menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika informasi disampaikan melalui dua saluran berbeda—visual dan verbal—sehingga siswa dapat mengintegrasikan informasi dengan lebih baik. Merujuk pada hasil implementasi yang telah peneliti lakukan serta kesesuaian dengan teori yang dikemukakan oleh para ahli, G-SMART dapat dikatakan sangat efektif dalam membantu pemahaman siswa terhadap materi. Peningkatan rata - rata nilai sebesar 47,3% menjadi data konkrit dalam pengukuran efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Selanjutnya, terkait dengan siswa yang belum mencapai kriteria atau tidak mengalami signifikansi perubahan nilai, perlu adanya tindakan lanjutan berkaitan dengan faktor-faktor penyebabnya, baik secara internal maupun eksternal. Selain itu, penyempurnaan kembali desain

media pembelajaran supaya lebih cepat dalam menanggapi persoalan/hambatan yang dialami oleh siswa.

49
BAB V
PENUTUP

A. SIMPULAN

1. Proses pengembangan media pembelajaran G-SMART berbasis Canva dengan Hyperlink

Proses pengembangan media G-SMART dilakukan melalui tiga tahap utama (Analisis, Desain, Pengembangan disertai Evaluasi – Revisi pada setiap tahapnya) dengan model Hannafin & Peck. Berdasarkan temuan lapangan seperti metode ceramah konvensional yang membuat siswa jenuh, fasilitas digital terbatas (tanpa lab komputer, jaringan internet lemah, ketergantungan pada gawai pribadi siswa), serta perlunya visualisasi interaktif—rancangan awal media sebagai aplikasi mandiri (*standalone*) diubah menjadi *platform Canva* berbasis *hyperlink*. Penyesuaian ini mempertimbangkan masukan guru tentang kesulitan teknis dan kondisi infrastruktur sekolah, sehingga media akhirnya dapat diakses via tautan *website* tanpa instalasi, ringan, dan mudah digunakan di perangkat spesifikasi rendah.

2. Penggunaan G-SMART berbasis Canva dengan Hyperlink dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep transformasi geometri

Penggunaan media G-SMART meningkatkan pemahaman siswa pada materi transformasi geometri secara signifikan. Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan kenaikan nilai rata-rata dari 56,96 menjadi 83,91 (naik 47,3%). Sebanyak 18 dari 23 siswa (78%) mengalami peningkatan pemahaman. Keberhasilan ini didukung fitur media yang dirancang khusus: (a) alur pembelajaran terstruktur (tujuan → petunjuk → materi → evaluasi), (b) visual G-SMART menarik, (c) simulasi interaktif menggunakan *GeoGebra* untuk praktik translasi/rotasi/refleksi/dilatasi, serta (d) latihan soal berbasis kuis serta game via *Quizizz* dan *Quiz.zep*. Kombinasi fitur ini membantu siswa memahami konsep abstrak geometri secara lebih nyata dan menyenangkan.

Revisi berbasis uji coba memastikan media terus disempurnakan. Setelah divalidasi ahli (media, materi, praktisi), uji coba dilakukan

bertahap ke 5 siswa (skala kecil) lalu 23 siswa (skala besar). Masalah teknis sederhana seperti ukuran tombol atau kejelasan petunjuk langsung diperbaiki selama proses. Meski 5 siswa (22%) belum mencapai kriteria tuntas, hasil ini memberi acuan perbaikan spesifik: pendalaman simulasi untuk kasus rumit atau penambahan contoh visual. Secara keseluruhan, G-SMART terbukti efektif sebagai alat bantu interaktif yang solutif untuk sekolah berfasilitas terbatas.

2 **B. SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penyempurnaan media G-SMART:

1. Untuk Praktisi Pendidikan

Keberhasilan media G-SMART dapat dimanfaatkan untuk materi matematika lain, dengan struktur pengembangan sederhana, visual menarik, dan penyesuaian kompetensi inti materi.

2. Untuk Peneliti Selanjutnya

- a. Dengan berkembangnya Canva, dapat memanfaatkan fitur Canva AI (Artificial Intelligence) yang dapat dimanfaatkan untuk menciptakan pembelajaran lebih menarik dan adaptif.
- b. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan model G-SMART AR (*Augmented Reality*) dengan mengintegrasikan fitur interaktif, antarmuka intuitif, dan kompatibilitas lintas *platform* untuk meningkatkan aksesibilitas media pembelajaran geometri.

Media pembelajaran G-SMART berbasis *Canva-Hyperlink* telah terbukti efektif meningkatkan pemahaman transformasi geometri di SMP Muhammadiyah 4 Guruh. Melalui pendekatan interaktif, ringan, dan adaptif, media ini menjawab tantangan pembelajaran di sekolah dengan fasilitas terbatas. Keberhasilan implementasinya membuka peluang pengembangan lebih lanjut guna mendukung kualitas pembelajaran matematika yang inklusif dan menyenangkan.

BAB 1 - 5 JASMINE

ORIGINALITY REPORT

27%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

14%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

123dok.com

Internet Source

3%

2

eprints.uny.ac.id

Internet Source

1%

3

www.coursehero.com

Internet Source

1%

4

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

1%

5

es.scribd.com

Internet Source

1%

6

ngatinimatsmp1.blogspot.com

Internet Source

1%

7

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

1%

8

repository.usd.ac.id

Internet Source

1%

9

bajangjournal.com

Internet Source

1%

10

Submitted to Universitas Negeri Semarang

Student Paper

<1%

11

repository.ar-raniry.ac.id

Internet Source

<1%

12

repository.uin-suska.ac.id

Internet Source

<1%

13	Submitted to Universitas Riau Student Paper	<1 %
14	idschool.net Internet Source	<1 %
15	eprints.unm.ac.id Internet Source	<1 %
16	docplayer.info Internet Source	<1 %
17	core.ac.uk Internet Source	<1 %
18	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
19	digilib.uinsa.ac.id Internet Source	<1 %
20	agroedupolitan.blogspot.com Internet Source	<1 %
21	journal.institutpendidikan.ac.id Internet Source	<1 %
22	www.scribd.com Internet Source	<1 %
23	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	<1 %
24	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1 %
25	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	<1 %
26	journal.unesa.ac.id Internet Source	<1 %
27	repository.upstegal.ac.id	

Internet Source

<1 %

28

text-id.123dok.com

Internet Source

<1 %

29

Achmad Athoillah, Framz Hardiansyah, Ahmad Shiddiq. "Pengaruh Media Flashcard Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar", Journal Of Human And Education (JAHE), 2025

Publication

<1 %

30

jppipa.unram.ac.id

Internet Source

<1 %

31

jurnal-umbuton.ac.id

Internet Source

<1 %

32

macam-macam-materi.blogspot.com

Internet Source

<1 %

33

repository.iain-manado.ac.id

Internet Source

<1 %

34

docobook.com

Internet Source

<1 %

35

moam.info

Internet Source

<1 %

36

repository.uinsu.ac.id

Internet Source

<1 %

37

www.powtoon.com

Internet Source

<1 %

38

zombiedoc.com

Internet Source

<1 %

39

pt.scribd.com

Internet Source

<1 %

40	Submitted to Washoe County School District Student Paper	<1 %
41	ejournal.mandalanursa.org Internet Source	<1 %
42	ejurnal.stkipddipinrang.ac.id Internet Source	<1 %
43	eprints.ummetro.ac.id Internet Source	<1 %
44	Emi Lilawati, Muhamad Nur Cahyono, Chusnul Chotimah. "Rekonstruksi Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Web Quizizz pada Mata Pelajaran Fiqih Kelas XI Madrasah Aliyah", YASIN, 2025 Publication	<1 %
45	repository.ummat.ac.id Internet Source	<1 %
46	www.guruprajab.com Internet Source	<1 %
47	mafiadoc.com Internet Source	<1 %
48	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	<1 %
49	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
50	pdfcoffee.com Internet Source	<1 %
51	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
52	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %

53	digilib.uinkhas.ac.id Internet Source	<1 %
54	jhuwi.blogspot.com Internet Source	<1 %
55	riset.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
56	Achmad Bintang Dwi, Sahrudi Sahrudi. "Teknik Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Skala Nyeri Pada Saat Pemasangan Infus di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit TK. II Moh Ridwan Meuraksa", Malahayati Nursing Journal, 2024 Publication	<1 %
57	Nur Aminudin, Mutmainah Mutmainah, Afnan Zalfa Salsabila A. "Implementation of Augmented Reality Technology in Android- based Science with Interactive Cards", Jurnal Teknologi Terpadu, 2024 Publication	<1 %
58	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
59	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %
60	journal.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
61	journalfai.unisla.ac.id Internet Source	<1 %
62	puslit.mercubuana.ac.id Internet Source	<1 %
63	repository.uksw.edu Internet Source	<1 %

64	Yona Angelia Pasumbung, Fika Widya Pratama. "Video Interaktif dan E-LKPD untuk Membantu Meningkatkan Pemahaman Materi Transformasi Geometri dalam Model Pembelajaran SAVI", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2022 Publication	<1 %
65	relawanjurnal.id Internet Source	<1 %
66	eprints.pktj.ac.id Internet Source	<1 %
67	epub.imandiri.id Internet Source	<1 %
68	etheses.iainponorogo.ac.id Internet Source	<1 %
69	Erwina Azizah Hasibuan. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Penjumlahan Dan Pengurangan Pecahan Dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Di Kelas V Sd Negeri 200201 Padangsidempuan", AR-RIAYAH : Jurnal Pendidikan Dasar, 2017 Publication	<1 %
70	Submitted to IAIN Kediri Student Paper	<1 %
71	Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta Student Paper	<1 %
72	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
73	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1 %

74	Wanti Dahlia Siregar, Asrar Aspia Manurung, Irvan Irvan, Anhar Anhar. "PENGUNAAN MEDIA PANJARBARU UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP BANGUN RUANG PADA SISWA KELAS V SD", OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika, 2025 Publication	<1 %
75	ca.channel15.org Internet Source	<1 %
76	id.scribd.com Internet Source	<1 %
77	jurnal.poltekba.ac.id Internet Source	<1 %
78	mahasiswa.mipastkiplg.com Internet Source	<1 %
79	repository.unmuhpnk.ac.id Internet Source	<1 %
80	Winna Dharmayanti, Dini Oktarika. "ANALISIS EFEKTIVITAS PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING DI SMK NEGERI 1 SADANINANG", VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 2025 Publication	<1 %
81	cer.ipbcirebon.ac.id Internet Source	<1 %
82	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
83	muqarrabin.wordpress.com Internet Source	<1 %
84	Raidha Elsa Aprilianti, Yeni Erita. "Development of Learning Media Using Smart	<1 %

Apps Creator Based on Problem Based
Learning for Social Science Learning in Grade
IV of Elementary School", JURNAL
PENDIDIKAN IPS, 2025

Publication

85	Submitted to Universitas PGRI Palembang Student Paper	<1 %
86	Submitted to Universitas Terbuka Student Paper	<1 %
87	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
88	digilib.uns.ac.id Internet Source	<1 %
89	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
90	journal.iainlangsa.ac.id Internet Source	<1 %
91	Maria Ana Dwi, Urai Salam, Warneri Warneri. "PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PJBL DALAM PEMBUATAN MULTIMEDIA INTERAKTIF", Academy of Education Journal, 2023 Publication	<1 %
92	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id Internet Source	<1 %
93	repository.iainpalopo.ac.id Internet Source	<1 %
94	repository.unja.ac.id Internet Source	<1 %
95	www.neliti.com Internet Source	<1 %

96 Dini Putri Zahara, Philsa Arin Pateka, Tihan Arvita, Tihan Arvita, Eko Kuntarto. "Studi Literatur: Pengembangan Bahan Ajar Bahasa yang Menarik untuk Anak Sekolah Dasar dengan Menggunakan Worksheet Interaktif", Asian Journal of Early Childhood and Elementary Education, 2024

<1 %

Publication

97 Hani Aries Ikasanti, Nanang Khoirul Umam, Ismail Marzuki. "PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MEMBACA AKSARA JAWA PADA PESERTA DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR", JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education), 2021

<1 %

Publication

98 Indah Dwi Lestari, Wiwi Novianti, Sri Dayanti. "Pengembangan Asessmen Formatif dalam Pembelajaran Biologi Berbasis Aplikasi Quizizz pada Siswa Kelas X MAN 1 Sumbawa", JURNAL PENDIDIKAN MIPA, 2025

<1 %

Publication

99 Lutfi Rachman, Nurhanifansyah Nurhanifansyah. "Integrasi Project-Based Learning dalam Pendidikan Agama Islam: Strategi, Tantangan, dan Efektivitas", Adabuna: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran, 2024

<1 %

Publication

100 Malpaleni Satriana, Febry Maghfirah, Sophia Sophia. "Pengaruh Media Audiovisual terhadap Kemampuan Pengukuran pada Anak Usia Dini", Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 2023

<1 %

Publication

101 Nur Hidayatul Laili, Novia Ayu Sekar Pertiwi, Hilyah Ashoumi. "Pengembangan Pengembangan Bahan Ajar Akhlak Berbasis Make a Match Kelas XI di MA Al Bairuny Jombang", JoEMS (Journal of Education and Management Studies), 2024

Publication

102 Nurhayati Hayati, Sri Lastuti, Husnul Khatimah. "Pengembangan Game Kalba Berbasis Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika Kelas IV SDN 1 Kaleo", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2025

Publication

103 Riza Gustina, Amrul Bahar, Hermansyah Amir. "PENGEMBANGAN BUKU SAKU KIMIA BERBASIS MIND MAPPING MATERI HIDROLISIS GARAM KELAS XI MIPA SMAN 1 BENGKULU TENGAH", Alotrop, 2021

Publication

104 Satunggale Kurniawan. "Pembelajaran Sains di Luar Kelas: Membangun Minat dan Pengetahuan Sains dalam Kehidupan Sehari-hari", SEARCH: Science Education Research Journal, 2025

Publication

105 Uli Arif Fajar, Kurotul Aeni. "Pengembangan Media Pembelajaran Interactive Picture Berbasis Canva Pendidikan Pancasila untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas V", AS-SABIQUN, 2024

Publication

106	adoc.pub Internet Source	<1 %
107	ar.scribd.com Internet Source	<1 %
108	azhar-sss.blogspot.com Internet Source	<1 %
109	digilib.iain-palangkaraya.ac.id Internet Source	<1 %
110	dspace.uii.ac.id Internet Source	<1 %
111	iicls.org Internet Source	<1 %
112	iptek.its.ac.id Internet Source	<1 %
113	jer.or.id Internet Source	<1 %
114	jurnal.ahmar.id Internet Source	<1 %
115	jurnal.una.ac.id Internet Source	<1 %
116	media.neliti.com Internet Source	<1 %
117	repository.iainbengkulu.ac.id Internet Source	<1 %
118	www.amongguru.com Internet Source	<1 %
119	Ahmad Jamal, Azanil Putra, Nuraini Nuraini. "Implementasi Model Pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan	<1 %

Pemahaman Akidah Akhlak pada Siswa Kelas V di SDN 77/I Penerokan, Bajubang, Batang Hari", Asian Journal of Early Childhood and Elementary Education, 2024

Publication

120

Anisa Nurfitriana, Eny Enawaty, Andi Ifriani Harun, Rachmat Sahputra, Maria Ulfah. "Pengembangan Media Video Animasi pada Materi Perkembangan Model Atom", EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN, 2022

<1 %

Publication

121

Bintaria Nugraha, Singgih Subiyantoro, Kartika Purwitasari. "Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Penyajian Data Mata Pelajaran Matematika Melalui Penggunaan Media Interaktif Canva", Edudikara: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 2023

<1 %

Publication

122

Cut Latifah Zahari, Muhammad Razali, Muhammad Ridwan. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS POWTOON PADA MATERI STATISTIKA SISWA SMP", AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 2023

<1 %

Publication

123

Derin Asyri, Mhmd. Habibi, Aramudin Aramudin, Sophia Sophia. "Pengembangan Media Pembelajaran Game Interaktif IPA Menggunakan Canva Terintegrasi HOTS di Sekolah Dasar", EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN, 2024

<1 %

Publication

124 Firdaus Firdaus, Latifah Latifah, Noor Aziz. <1 %
"PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
IPA BERBASIS STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF
TIPE PREDICTION GUIDE UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS
VIII MTs AL-FUTUHIYYAH BUMIREJO",
BIOCHEPHY: Journal of Science Education,
2025
Publication

125 Ihsan Maulana Maulana, Yaswinda Yaswinda, <1 %
Nurhamidah Nasution. "Pengenaln Konsep
Perkalian Menggunakan Media Rak Telur
Rainbow pada Anak Usia Dini", Jurnal Obsesi :
Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 2020
Publication

126 Marwah Marwah, Muhammad Alfian, Ammy <1 %
Rila Tuasikal, Khayrul Iswandi, Trisnawati
Trisnawati. "Desain dan Produksi Media
Pembelajaran PAI Berbasis Multimedia
Interaktif", JIEP: Journal of Islamic Education
Papua, 2024
Publication

127 Mita Reksaningrum, Sutjie Muljani. <1 %
"Pembelajaran Berkarakteristik Pembelajaran
Inovatif Abad 21 pada Materi Transformasi
Geometri dengan Model Pembelajaran
discovery Learning di SMK Bina Nusa Slawi
Kabupaten Tegal", Cakrawala: Jurnal
Pendidikan, 2022
Publication

128 Mutmainah Mutmainah, Iin Nurbudiyani, <1 %
Istighfaris Rezki, Dibyo Waskito Guntoro.
"Pengembangan Media Pembelajaran

129 Putri Anggalia Puspita Sari, Nadia Saputri,
Muhammad Ainur Rafiq, Abdul Aziz. <1 %

"Penggunaan Media Video dan Games
Wordwall untuk Meningkatkan Keaktifan
Siswa Kelas 8 pada Materi Kitab-kitab Allah",
Asian Journal of Islamic Studies and Da'wah,
2024

Publication

130 Putri Kinanty, Kartono Kartono, Asmayani
Salimi. <1 %

"Pengembangan Media Pembelajaran
Interaktif Berbasis Power Point Pada Tema 1
Subtema 3 Pertumbuhan Hewan Kelas III SDN
36 Pontianak Selatan", AS-SABIQUN, 2024

Publication

131 Putu Eka Apriani, I Made Ariasa Giri, Kadek
Hengki Primayana. <1 %

"Pengembangan Media
Pembelajaran Pop Up Book dengan
Pendekatan Kontekstual Pada Mata Pelajaran
IPAS Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar",
Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 2025

Publication

132 Rahmad Wahyugi, Fatmariza Fatmariza. <1 %

"Pengembangan Multimedia Interaktif
Menggunakan Software Macromedia Flash 8
Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar
Siswa Sekolah Dasar", EDUKATIF : JURNAL
ILMU PENDIDIKAN, 2021

Publication

133 Zulkha Suharwati, Ludfi Arya Wardana, Shofia
Hattarina. <1 %

"Penerapan Model Pembelajaran
Think Pair Share Berbantuan Media Powtoon

untuk Meningkatkan Kemampuan
Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas III di
SDN Kebonsari Kulon 1", Innovative: Journal
Of Social Science Research, 2025

Publication

134	a-research.upi.edu Internet Source	<1 %
135	diglosiaunmul.com Internet Source	<1 %
136	ejournal.uksw.edu Internet Source	<1 %
137	geograf.id Internet Source	<1 %
138	journal.nurscienceinstitute.id Internet Source	<1 %
139	journal.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
140	jurnal.globalaksarapers.com Internet Source	<1 %
141	kabinetrakyat.com Internet Source	<1 %
142	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
143	pingpdf.com Internet Source	<1 %
144	repo.undiksha.ac.id Internet Source	<1 %
145	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
146	repository.unisma.ac.id	

<1 %

147 repository.unpkediri.ac.id
Internet Source

<1 %

148 www.primalangga.com
Internet Source

<1 %

149 Muaddyl Akhyar, Junaidi Junaidi, Supriadi Supriadi, Susanda Febriani, Ramadhoni Aulia Gusli. "Implementasi Kepemimpinan Guru PAI dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pemanfaatan Teknologi di Era Digital", Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan, 2024
Publication

<1 %

150 Uswatun Hidayah, Siti Quratul Ain. "Pengembangan Media Board Game Ular Tangga Pada Materi Metamorfosis Kupu-Kupu Tema 3 Subtema 2 Kelas IV SDN 169 Pekanbaru", QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama, 2021
Publication

<1 %

151 Amrini Shofiyani, Ika Bella Purwandari. "Inovasi Pembelajaran Berbasis Modul Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Mata Pelajaran Aqidah Akhlak Kelas VIII MTs Negeri 11 Jombang", ANWARUL, 2025
Publication

<1 %

152 Fadhila Rahmi, Guspatni Guspatni. "Augmented Reality sebagai Inovasi Teknologi dalam Pengajaran Kimia di Tingkat Universitas : Tinjauan Literatur", Jurnal Pendidikan Tambusai, 2024
Publication

<1 %

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off		