

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
MACROMEDIA FLASH 8 BERBANTU GEOGEBRA 3D GRAPICS PADA MATERI  
BANGUN RUANG SISI DATAR**

**Dinda Nur Salsabila<sup>1</sup>, Syaffa Safira<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Siliwangi

Email : dindanursalsabila8@gmail.com<sup>1</sup>, syaffasafira14@gmail.com<sup>2</sup>

**Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *Macromedia Flash 8* berbantu *Geogebra 3D Grapics* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar. Model pengembangan yang digunakan adalah Model 4D (*define, design, develop, dan disseminate*). Media pembelajaran ini dibuat menggunakan *Macromedia Flash 8* dengan berbantuan *software Geogebra 3D Grapics*. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan lembar angket validasi. Instrumen yang digunakan berupa lembar angket validasi untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan yaitu deskriptif kuantitatif untuk mengolah data dalam bentuk skor dari penilaian oleh validator dan siswa sedangkan deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan data berupa komentar dan saran perbaikan dari validator. Berdasarkan hasil validasi terhadap pengembangan media pembelajaran matematika dengan menggunakan *software macromedia flash 8* dan *Geogebra 3D Grapics* diperoleh skor rata-rata 95. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa validitas ahli media pembelajaran yang dikembangkan berada pada kriteria sangat layak.

**Kata kunci:** Penelitian pengembangan, Bangun ruang sisi datar, *Macromedia Flash 8*, *Geogebra 3D Grapics*.

**Abstract**

*This research is a development research that aims to determine the feasibility of learning media macromedia flash 8 assisted by Geogebra 3D Graphics on the material of Polyhedron. The development model used is the 4D model (define, design, develop, and disseminate). This learning media was created using Macromedia Flash 8 with the help of Geogebra 3D Graphics software. Data collection techniques using a validation questionnaire sheet. The instrument used is a validation questionnaire sheet to determine the feasibility of learning media. The data analysis technique used in research and development is quantitative descriptive to process data in the form of scores from the assessment by validators and students, while qualitative descriptive is to describe data in the form of comments and suggestions for improvement from validators. Based on the validation results on the development of mathematics learning media using macromedia flash 8 software and Geogebra 3D Graphics, an average score of 95 was obtained. The results of this study indicate that the validity of the developed learning media experts is in a very feasible criterion.*

**Keywords:** *Research and Development, Polyhedron, Macromedia Flash 8, Geogebra 3D Grapics.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan dan pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan semakin berkembang, sehingga menuntut pembaharuan-pembaharuan untuk mengimbangi perkembangan tersebut. Pada hakekatnya, alat-alat tersebut tidak dibuat khusus tetapi alat-alat tersebut ternyata dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan (Budiman, 2017). Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan dan meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu mata pelajaran yang ada di Indonesia yaitu matematika.

Matematika merupakan ilmu dasar yang penerapannya dibutuhkan oleh ilmu pengetahuan dan teknologi (Maskur et al., 2020; Parwati, Suryawan & Apsari, 2018). Matematika memegang peranan yang sangat penting bagi siswa dan masyarakat pada umumnya. Di sekolah, matematika diperlukan untuk berhitung, melakukan pengukuran, mengolah, menyajikan serta menafsirkan data dan lain sebagainya. Ironisnya matematika di kalangan peserta didik merupakan mata pelajaran yang kurang disukai, sehingga penguasaan siswa terhadap pemahaman konsep kurang optimal, serta khususnya pada beberapa topik yang dianggap sulit untuk dibayangkan (Suryawan, 2019). Banyak upaya yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut, namun belum menjadi solusi bagi peserta didik, khususnya pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Mellinda, (2020) menyatakan bahwa materi Bangun Ruang Sisi Datar merupakan salah satu ruang lingkup geometri yang diberikan pada jenjang SMP yang membahas tentang materi kubus, balok, prisma dan limas, materi tersebut membutuhkan visualisasi dalam proses pembelajaran agar konsep tentang sudut, titik sudut, diagonal bidang serta diagonal ruang mudah dipahami oleh siswa. Siswa masih kesulitan dalam membayangkan objek serta jaring-jaring dari Bangun Ruang Sisi Datar, karena pada saat pembelajaran siswa dijelaskannya hanya melalui gambar. Selain itu, siswa hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep, materi ini seharusnya memerlukan bantuan visualisasi yang tepat (Septian & Komala, 2019). Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Nusryamsiah dkk (2020) mendapatkan persentase kesulitan peserta didik, 68,97% siswa kesulitan dalam membandingkan jaring-jaring Bangun Ruang Sisi Datar, 41,48% siswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi unsur-unsur Bangun Ruang Sisi Datar dan mengaitkannya ke dalam materi lain, 89,66% siswa kesulitan dalam menerapkan sifat-sifat Bangun Ruang Sisi Datar, 100% siswa kesulitan dalam mengubah soal cerita kedalam bentuk gambar, dan

82, 76% siswa kesulitan dalam mengidentifikasi kecukupan syarat suatu soal. Merujuk pada masalah tersebut, solusi yang tepat yaitu dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri konsep melalui media pembelajaran pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Media berasal dari Bahasa Latin, yaitu *medio*, dalam Bahasa Latin, media dimaknai sebagai anantara. Media merupakan bentuk jamak dari *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Sedangkan secara khusus, kata tersebut dapat diartikan sebagai alat komunikasi yang digunakan untuk membawa informasi dari satu sumber kepada penerima (Bahri Djamarah dkk 2006 :13). Musfiqon (2012) menyatakan bahwa media pembelajaran mampu membantu menyajikan konsep-konsep yang abstrak menjadi sederhana dengan mengintegrasikan gambar, video, suara, dan animasi. Wulandari (2018) dalam Wahab (2021) menyatakan bahwa media pembelajaran matematika adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pengetahuan dari pendidik (sumber informasi) kepada siswa (penerima informasi) dalam pembelajaran matematika yang paling banyak digunakan yaitu media cetak, elektronik, model, dan peta konsep.

Media pembelajaran berbasis teknologi yang lazim digunakan adalah komputer (Akhmadan, 2017). Wicaksono (2016) dalam Wardani (2020) mengatakan peran media sangat penting dalam proses pembelajaran agar materi yang disampaikan oleh guru cepat sampai dan mudah diterima secara maksimal oleh siswa. Adapun media pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk pembelajaran matematika pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan pemanfaatan *software Macromedia Flash 8* dan *Geogebra 3D Graphics*.

*Macromedia flash* adalah platform multimedia dan perangkat lunak yang biasanya dimanfaatkan untuk game, animasi, dan aplikasi pengayaan internet yang dapat dilihat, dimainkan, dan dijalankan di *Adobe Flash Player* (Kusumadewi dalam Masykur, dkk 2017). Penggunaan *macromedia* sebagai media pembelajaran akan bermanfaat bagi pendidik sebagai alat bantu dalam membuat media pembelajaran. Media ini dapat mendorong peserta didik agar memahami konsep yang dapat dibuat dalam bentuk nyata.

*Geogebra* merupakan pilihan yang tepat untuk mempresentasikan objek matematika karena *Geogebra* adalah aplikasi geometri yang membantu titik, garis, dan semua bentuk datar. *GeoGebra* merupakan salah satu perangkat lunak yang diciptakan oleh Markus Hohenwarter. *GeoGebra* menjadi program komputer yang bersifat sangat dinamis dan interaktif dalam mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan

matematika khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus (Priatna & Arsani, 2019). *Geogebra* memiliki kemampuan untuk memahami konsep Bangun Ruang Sisi Datar menggunakan objek-objek geometri. Kemampuan ini dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai materi tersebut. Penggunaan *geogebra* bertujuan untuk mengurangi kesulitan belajar yang diakibatkan oleh abstraknya objek kajian dalam matematika sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep dari peserta didik terhadap materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Beberapa hasil penelitian pun menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran menggunakan *software Macromedia Flash 8* atau *Geogebra* efektif digunakan dalam proses pembelajaran, terutama pada materi Bangun Ruang Sisi Datar. Pertama, penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh Ruhban Masykur dkk (2017) menyatakan penelitian dan pengembangan pada media pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *macromedia flash* dapat digunakan pada saat pembelajaran. Kedua, penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh Rahmad Wahyugi dan Fatmariza (2021) menyatakan bahwa multimedia interaktif menggunakan *macromedia flash* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah dasar yang valid, praktis, dan efektif. Ketiga, penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh Syahrul Ramadhan, Alzaber, Agus, dkk (2021) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan terhadap model Treffinger berbantuan aplikasi *Geogebra* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar telah layak dan dapat digunakan pada proses pembelajaran.

Meskipun *software macromedia flash 8* atau *geogebra* dapat membantu siswa untuk memahami materi pada Bangun Ruang Sisi Datar seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, namun sejauh pengetahuan peneliti belum ada penelitian dan pengembangan mengenai Pengembangan Media Pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash 8* berbantu *Geogebra 3D Grapics* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Dengan demikian tujuan peneliti adalah untuk membuat media pembelajaran pada materi Bangun Ruang Sisi Datar *Macromedia Flash 8* berbantu *Geogebra 3D Grapics* dan mengetahui kelayakan media pembelajaran *Macromedia Flah 8* berbantu *Geogebra 3D Grapics* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagajaran pada tahun 1974. Media pembelajaran bangun ruang sisi datar ini telah melalui 4 tahap utama yaitu 1) Pendefinisian (*define*), 2) Perancangan (*design*), 3) Pengembangan (*development*) dan 4) Penyebaran (*disseminate*). Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan media pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mempermudah guru dan siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu pelaksanaan penelitian dari tanggal 08 Oktober 2021 hingga November 2021 di SMP Negeri 2 Cisaga secara langsung dan secara daring melalui aplikasi *WhatsApp* untuk wawancara tambahan dengan guru pengampu mata pelajaran matematika.

### **Subjek Penelitian/ Populasi dan Sampel**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 9 SMP Negeri 3 Cisaga. Dikarenakan siswa kelas 8 belum menerima materi bangun ruang sisi datar, sehingga disarankan untuk melakukan uji coba dan implementasi kepada siswa kelas 9A. Untuk tahap uji coba terbatas, dilakukan kepada 4 orang siswa dari kelas 9A. Untuk tahap implementasi, dilakukan pada kelas 9A dengan kehadiran siswa 13 orang dikarenakan pertemuan tatap muka terbatas.

### **Prosedur**

Dalam jenis penelitian dan pengembangan dengan model 4D. Menurut Thiagarajan (1974), terdapat 4 tahapan utama yang dilakukan, sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap dilakukan analisis untuk mencari tahu apa yang menjadi kebutuhan guru dan peserta didik dalam suatu pembelajaran, terdiri dari lima langkah pokok yaitu analisis awal, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat pembelajaran dan desain awal produk yang akan dikembangkan.

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dilakukan penilaian ahli terhadap produk pembelajaran dan uji coba pengembangan kepada peserta didik untuk mendapatkan masukan dan revisi produk.

### 4. Tahap Penyebaran (*Desiminate*)

Pada tahap ini dilakukan penyebaran kepada pengguna seperti guru dan sekolah.

## **Sumber Data, Intrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

Untuk mendapatkan sumber data, peneliti telah menyiapkan instrumen wawancara guru, instrumen analisis kebutuhan guru, instrumen analisis kebutuhan siswa, instrumen soal *pretest* dan *posttest*, lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, lembar validasi siswa dan lembar evaluasi siswa. Wawancara guru dilakukan kepada 2 guru secara langsung dan daring, hal ini dilakukan karena waktu yang terbatas. Instrumen analisis kebutuhan guru dan instrumen analisis kebutuhan siswa, diberikan secara langsung meminta kepada salah satu guru pengampu mata pelajaran matematika dan juga salah satu siswa yang dianjurkan oleh guru untuk mengisi instrumen analisis kebutuhan siswa. Lembar validasi ahli media dan validasi ahli materi, diberikan secara langsung untuk menilai kesiapan dari media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Lembar validitas siswa diberikan kepada siswa yang mengikuti uji coba terbatas. Sedangkan soal *pretest* diberikan sebelum kegiatan implementasi dimulai dan diakhir implementasi diberikan soal *posttest* guna mengetahui pemahaman siswa setelah diberikan media pembelajaran yang sedang dikembangkan, serta lembar evaluasi siswa terhadap media pembelajaran yang diberikan ke 2 siswa yang dianjurkan oleh guru pengampu.

## **Teknik Analisis Data**

Instrumen wawancara guru, analisis kebutuhan guru dan siswa digunakan untuk mengetahui kendala dan kebutuhan siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar. Pada penelitian ini, terdapat lembar validasi ahli media, ahli materi dan siswa untuk pengembangan media pembelajaran, hasil dari validasi akan dijadikan tolak ukur kelayakan media pembelajaran dan juga dijadikan masukan dalam penyempurnaan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil dari lembar validasi akan diolah, sehingga mendapatkan skor tertentu dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1**  
**Kriteria Hasil Validasi Ahli dan Siswa**

Total Skor	Keterangan
91 - 100	Sangat Layak
81 - 90	Layak
71 - 80	Cukup Layak
61 - 70	Tidak Layak

Data yang diperoleh dari hasil tes siswa, yaitu postest dan pretest akan menjadi pengukur pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang sisi datar. Dalam hal ini siswa mengerjakan 5 soal postest dan 5 soal pretest, yang nanti akan dibandingkan hasilnya dengan kriteria hasil tes siswa sebagai berikut:

**Tabel 2**  
**Kriteria Hasil Tes Siswa**

Total Skor	Keterangan
$x \geq 75$	Tuntas
$x < 75$	Tidak Tuntas

Data yang diperoleh akan di analisis secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis kualitatif untuk menyatakan kualitas dari media pembelajaran yang dikembangkan, sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui hasil validasi media dan hasil test siswa terhadap media pembelajaran.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

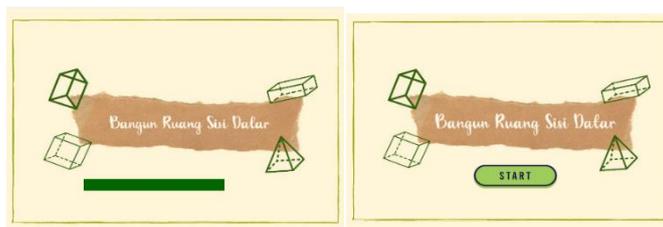
Kegiatan awal yang di lakukan adalah tahap pendefinisian (*Define*). Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara secara langsung dan daring kepada dua orang guru matematika di SMP Negeri 3 Cisaga. Hasil dari wawancara mengatakan bahwa siswa merasa kesulitan pada saat pembelajaran, dikarenakan pada materi bangun ruang sisi datar memerlukan media yang mempermudah siswa dalam melihat secara visual, biasanya guru meminta siswa untuk membuat jaring – jaring dari bangun ruang sisi datar. Namun, hal itu dirasa tidak efisien dalam waktu dan tidak semua siswa mengerjakan sesuai arahan, sehingga guru berharap ada media pembelajaran yang mempermudah kegiatan pembelajaran. Hal ini juga ditunjukkan pada saat peneliti melakukan analisis terhadap guru dan siswa, guru dan siswa mengatakan hal yang sama yaitu memerlukan media pembelajaran yang memadai serta mempermudah penyampaian materi kepada siswa dan

memudahkan siswa untuk memahami materi bangun ruang sisi datar. Siswa juga menambahkan untuk penggunaan *audio* dan *video* dalam media Pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah tahap perancangan (*Design*), pada tahap ini peneliti membuat *storyboard* yang kedepannya menjadi acuan dalam penyusunan produk media pembelajaran, mempersiapkan materi yang akan menjadi isi dari media pembelajaran, mempersiapkan lembar validitas ahli media dan ahli materi, dan mempersiapkan soal postes dan pretes. Kemudian, peneliti mulai mencari unsur – unsur pendukung media, seperti membuat video pembelajaran menggunakan *Geogebra 3D Grapics* yang direkam menggunakan *FastStone Capture*, menyusun desain tombol navigasi, animasi, dan tampilan media pada aplikasi *Canva* dan mencari lagu yang bebas dari hak cipta.

Setelah tahap perancangan media selesai hingga mendapatkan media Pembelajaran dengan rancangan awal. Peneliti masuk ke tahap selanjutnya yaitu Tahap Pengembangan (*Development*). Semua unsur yang dibuat, disusun pada *Macromedia Flash 8* sesuai dengan *storyboard* yang telah dibuat. Namun, pada tahap ini peneliti juga menyesuaikan kondisi, jika pada *storyboard* tidak cocok saat diterapkan, peneliti menyesuaikan semua sehingga terlihat lebih menarik. Berikut tampilan produk awal yang dikembangkan oleh peneliti:

Ketika media di buka, akan muncul tampilan *loading*, setelah *loading* selesai akan muncul tombol “*Start*” untuk memulai media Pembelajaran. Pada tampilan ini tulisan “Bangun Ruang Sisi Datar” juga bergerak selama proses *loading* berjalan.



**Gambar 1**  
**Tampilan Awal Media**

Ketika memilih tombol “*Start*” akan muncul menu utama, pada menu utama dapat di akses profil pembuat media, petunjuk untuk menggunakan media, tombol keluar, menu kompetensi dasar dan indikator, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, contoh soal, dan kuis.



**Gambar 2**  
**Tampilan Menu**

Tampilan profil akan muncul pada saat memilih tombol profil pada menu utama. Pada tampilan ini, terdapat profil pembuat media, tombol untuk kembali ke menu utama dan tombol untuk keluar dari media.



**Gambar 3**  
**Tampilan Profil**

Tampilan petunjuk akan muncul saat memilih menu petunjuk pada menu utama. Pada tampilan ini berisi petunjuk penggunaan media, gambar bergerak, tombol untuk kembali menu utama dan tombol keluar dari media.



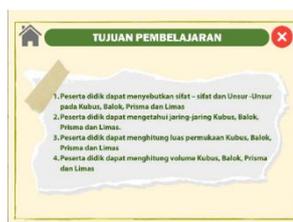
**Gambar 4**  
**Tampilan Petunjuk**

Tampilan kompetensi dasar dan indikator muncul saat memilih menu kompetensi dasar dan indikator pada menu utama, berisikan kompetensi dasar dan indikator, menu untuk kembali ke menu utama dan tombol keluar dari media.



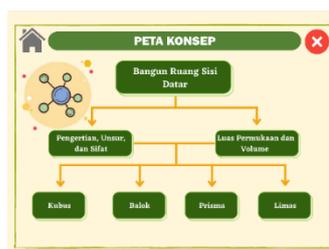
**Gambar 5**  
**Tampilan Kompetensi Dasar dan Indikator**

Tampilan tujuan pembelajaran muncul saat memilih menu tujuan pembelajaran pada menu utama, berisikan tujuan pembelajaran, menu untuk kembali ke menu utama dan tombol keluar dari media.



**Gambar 6**  
**Tampilan Tujuan Pembelajaran**

Tampilan ini akan muncul saat memilih menu peta konsep pada menu utama. Pada tampilan ini berisi peta konsep, gambar bergerak, menu untuk kembali ke menu utama dan tombol keluar dari media.



**Gambar 7**  
**Tampilan Peta Konsep**

Tampilan menu materi akan muncul saat memilih menu materi pada menu utama. Pada tampilan ini berisi subbab yang akan dibahas pada materi ini yaitu kubus, balok, prisma dan limas, menu untuk kembali ke menu utama dan tombol keluar dari media.



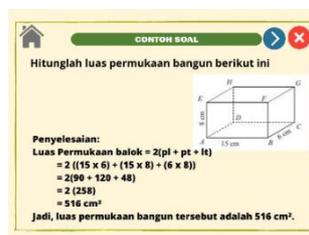
**Gambar 8**  
**Tampilan Menu Materi**

Tampilan materi akan muncul saat memilih salah satu subbab pada menu materi. Pada tampilan ini berisi materi yang sesuai dengan subbab yang dipilih, tombol navigasi untuk melanjutkan materi, pada akhir materi akan ditunjukkan video berisi tentang jaring – jaring bangun ruang sisi datar sesuai dengan subbab yang dipilih, menu untuk kembali ke menu materi dan tombol keluar dari media. Tampilan ini berlaku juga pada subbab balok, prisma, dan limas.



**Gambar 9**  
**Contoh Tampilan Materi dan Video Pembelajaran**

Tampilan contoh soal akan muncul saat memilih menu contoh soal pada menu materi. Pada tampilan ini berisi contoh soal, terdapat 5 buah contoh soal pada media ini, tombol navigasi untuk melanjutkan materi, menu untuk kembali ke menu utama dan tombol keluar dari media.



**Gambar 10**  
**Tampilan Contoh Soal**

Tampilan *cover* kuis akan muncul saat memilih menu “Quiz” pada menu materi. Pada tampilan ini berisi tombol untuk melihat peraturan kuis, menu untuk kembali ke menu utama dan tombol keluar dari media.



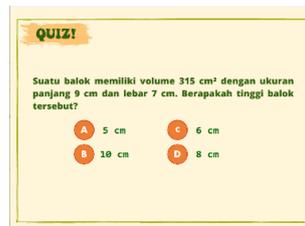
**Gambar 11**  
**Tampilan Cover Kuis**

Tampilan peraturan kuis akan muncul saat memilih tombol peraturan pada cover kuis. Pada tampilan ini berisi peraturan pengerjaan kuis dan tombol untuk memulai kuis.



**Gambar 12**  
**Tampilan Peraturan Kuis**

Tampilan ini akan muncul saat memilih tombol mulai pada peraturan. Pada tampilan ini berisi soal kuis dan pilihan jawaban, saat salah satu pilihan jawaban dipilih, maka akan di lanjutkan ke soal berikutnya. Terdapat 10 soal kuis pada media ini.



**Gambar 13**

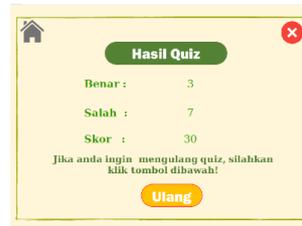
**Tampilan Soal Kuis**

Tampilan untuk membuka hasil kuis akan muncul saat kuis selesai dikerjakan, terdapat perintah untuk melihat hasil skor pengerjaan kuis.



**Gambar 14**  
**Tampilan Setelah Kuis Selesai**

Tampilan skor kuis akan muncul saat tombol skor pada tampilan sebelumnya dipilih, terdapat jumlah benar dan salah, nilai dari kuis, pemberitahuan jika bisa mengulang kuis, jika tombol “Ulang” dipilih, maka akan kembali lagi ke peraturan kuis pada gambar 12, terdapat pula tombol ke menu utama dan tombol untuk keluar dari media.



**Gambar 15**  
**Tampilan Skor Kuis**

Tampilan konfirmasi keluar akan muncul saat tombol silang yang berada pada setiap bagian dari media. Untuk memastikan apakah benar – benar ingin keluar dari media. Jika di pilih tombol berwarna hijau, maka akan kelaaur dari media. Sedangkan, jika dipilih tombol merah, akan kembali ke menu utama



**Gambar 16**  
**Tampilan Konfirmasi Keluar**

Tampilan ini akan muncul saat tombol merah pada gambar 16 dipilih. Berisikan kata – kata motivasi dan *loading* untuk penutup.



**Gambar 17**  
**Tampilan Penutup**

Setelah peneliti membuat produk awal, peneliti membawa produk ini ke ahli media dan ahli materi untuk penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan. Pada tahap ini

peneliti mendapatkan 1 validator ahli media dan 1 validator ahli materi. Kedua validator tersebut diberikan lembar validasi, dimana para validator menilai sesuai aspek yang ada dan memberikan komentar revisi.

Adapun hasil dari validasi ahli media sebagai berikut:

**Tabel 3**  
**Hasil Validasi Ahli Media**

Aspek yang di nilai	Skor Maksimal	Validasi ke - 1	Validasi ke - 2
[1] Pengendalian aplikasi	20	18	19
[2] Kontrol pengguna	15	14	14
[3] Tampilan aplikasi	95	85	90
[4] Bahasa aplikasi	15	11	14
[5] Akhir aplikasi	15	13	15
[6] Prinsip desain matematika	30	29	29

Dengan perhitungan :

$$Skor Akhir = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ didapat}{190} \times 100$$

Adapun hasil validasi ahli materi sebagai berikut:

**Tabel 4**  
**Hasil Validasi Ahli Materi**

Aspek yang di nilai	Skor Maksimal	Validasi ke - 1	Validasi ke - 2
[1] Pendahuluan	20	17	20
[2] Isi	50	36	48
[3] Evaluasi	30	21	29
[4] Penutup	10	4	8

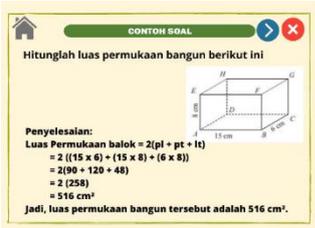
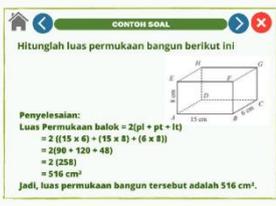
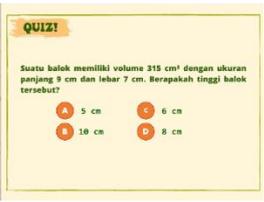
Dengan perhitungan :

$$Skor Akhir = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ didapat}{110} \times 100$$

Hasil revisi yang diperoleh peneliti dari ahli media dan ahli materi. Ahli media mengatakan untuk memberikan warna latar yang bervariasi, menambah animasi pada media untuk menarik perhatian siswa, memperbaiki gambar pada contoh soal yang sedikit buram, pemberian kredit peneliti di bagian akhir media dan menambahkan tombol kembali pada soal kuis untuk mengulang atau memperbaiki jawaban yang ragu. Sedangkan ahli materi juga memberikan masukan untuk memisahkan kompetensi dasar dan indikator, memperjelas media ini digunakan untuk berapa pertemuan, mengubah

susunan peta konsep, membuat materi ajakan untuk siswa sebelum masuk ke materi inti, menambah kolom untuk siswa menjawab pertanyaan, memberikan identitas sebelum mengerjakan soal kuis, perbaikan untuk peraturan kuis nomor 4, dan menambahkan halaman rangkuman dan referensi pada media. Adapun rinciannya sebagai berikut :

**Tabel 5**  
**Hasil Revisi Ahli Materi dan Ahli Media**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>ruang</p>  <p>Gambar bangun tidak bergerak.</p>	 <p>Gambar bangun ruang bergerak.</p>
 <p>Gambar pada contoh soal buram.</p>	 <p>Gambar pada contoh soal telah di perbaiki dan mengubah warna.</p>
 <p>Tidak ada nama peneliti.</p>	 <p>Ditambahkan nama nama peneliti.</p>
 <p>Tidak ada penomoran kuis dan tombol mengulang atau kembali ke soal sebelumnya.</p>	 <p>Ditambahkan penomoran dan tombol kembali pada setiap soal dan mengubah warna</p>



Tampilan kompetensi dasar dan indikator.



Kompetensi dasar dan indikator di pisah, namun masih dalam satu menu, pemberian animasi dan keterangan jumlah pertemuan dan mengubah warna.

Sebelumnya tidak ada



Menambahkan menu “Cari Tahu” untuk materi pengantar di urutan pertama pada menu materi, lalu akan muncul materi pengantar 10 tampilan yang diberikan kolom jawab dan mengubah warna.

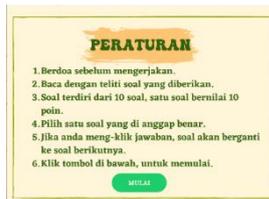
Sebelumnya tidak ada

pada



Ketika memilih tombol “mulai”

peraturan, maka akan tampil identitas yang meminta untuk memberikan nama serta kelas dan mengubah warna.



Terdapat kesalahan dalam pemilihan kata peraturan nomor 4.



Telah diperbaiki dan merubah warna.

Sebelumnya tidak ada



Pada menu materi, ditambahkan pilihan “Rangkuman” yang disimpan pada urutan akhir, dan jika dipilih akan muncul tampilan rangkuman.

Sebelumnya tidak ada



Pada menu utama, ditambahkan lambang kutip, untuk mengarah ke tampilan referensi.



di



Telah

Susunan peta konsep terbalik.

perbaiki dan mengubah warna.

Setelah tahap validasi dan revisi dilakukan, peneliti masuk ketahap uji coba terbatas dan implementasi yang didapatkan respon siswa terhadap media pembelajaran berupa validasi siswa terhadap media, hasil tes siswa dan lembar evaluasi siswa terhadap media.

Hasil validasi siswa di dapat dari 4 siswa yang diberikan uji coba terbatas terhadap media. Adapun hasil validasi siswa adalah sebagai berikut:

**Tabel 6**  
**Validasi Siswa Terhadap Materi**

Aspek yang di nilai	Skor Maksimal	V1	V2	V3	V4
[1] Kemudahan Penggunaan Aplikasi	40	39	40	37	40
[2] Tampilan Aplikasi	75	74	71	75	75
[3] Kemudahan Aplikasi untuk Dipelajari Isinya	55	55	54	55	55

Hasil tes siswa yang dilakukan kepada 13 orang siswa kelas 9A disajikan pada tabel berikut :

**Tabel 1**  
**Nilai Postes dan Pretes Siswa**

Siswa	Nilai Pretes	Nilai Postes
S1	30	80
S2	70	80
S3	30	80
S4	10	80
S5	50	100
S6	50	80
S7	10	80
S8	30	80
S9	10	70
S10	70	100
S11	30	80
S12	50	80
S13	30	70

Hasil dari evaluasi siswa yang diberikan kepada dua siswa yang berbeda. Terdapat 34 pernyataan terkait dengan evaluasi media pembelajaran. S1 menyatakan sangat setuju dengan 16 pernyataan dan setuju dengan 18 pernyataan. Sedangkan S2 menyatakan sangat setuju dengan 24 pernyataan dan setuju dengan 10 pernyataan.

Setelah tahap pengembangan selesai, peneliti masuk ke tahap berikutnya, yaitu tahap penyebaran sejauh ini peneliti telah melakukan penyebaran media pembelajaran secara terbatas yaitu kepada guru pengampu mata pelajaran matematika di SMP Negeri 3 Cisaga. Guru pengampu menerima dengan baik adanya media pembelajaran bangun ruang sisi datar yang telah dikembangkan oleh peneliti.

### **Pembahasan**

Media pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan respon baik dari ahli media, ahli materi dan juga siswa. Saat melakukan validasi pertama kepada ahli media, media pembelajaran ini mendapatkan nilai 89 dengan kriteria "Layak". Setelah memperbaiki media berdasarkan masukan dari ahli media, peneliti meminta ahli media melakukan validasi kembali. Sehingga, media pembelajaran ini mendapatkan nilai 95 dengan kriteria "Sangat Layak". Pada saat yang bersamaan, peneliti juga melakukan validasi materi dengan ahli materi guru mata pelajaran matematika. Pada mulanya, media pembelajaran ini mendapatkan nilai 71 dengan kriteria "Cukup Layak", dikarenakan peneliti kurang menambahkan referensi, rangkuman dan juga materi pengantar untuk pembelajaran. Sehingga dengan adanya catatan itu, peneliti melakukan perbaikan terhadap materi yang

ada di media. Ketika peneliti meminta validasi kedua, media pembelajaran ini mendapatkan nilai 95 dengan kategori “Sangat Layak”. Peneliti juga meminta 4 siswa melakukan validasi terhadap media yang telah di validasi sebanyak dua kali oleh ahli materi dan ahli media. Kegiatan ini dilakukan di tahap uji coba terbatas 4 siswa. Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan sudut pandang siswa terhadap media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Jika keempat nilai validasi siswa dijumlahkan, maka mendapatkan nilai 99 dengan kriteria “Sangat Layak”.

Setelah melakukan validasi ahli materi, ahli media dan validasi siswa, sebelum melakukan implementasi media, peneliti melakukan tes terlebih dahulu. Dari hasil tes, 13 siswa tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan peneliti yaitu 75. Rata – rata nilai 13 siswa pada pretes dalah 36, nilai ini sangat jauh dari KKM yang ditetapkan. Hal ini dikarenakan siswa lupa dengan materi bangun ruang sisi datar dan tidak sedikit siswa yang kesulitan untuk membedakan unsur dan jaring–jaring bangun ruang sisi datar. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nursyamsiah, dkk (2020) mengatakan bahwa 68,97% siswa kesulitan dalam membandingkan jaring–jaring bangun ruang sisi datar dan 41,48% siswa kesulitan mengidentifikasi unsur-unsuru bangun ruang sisi datar dan mengaitkannya kedalam materi lain.

Saat diberikan media pembelajaran, siswa menunjukkan ketertarikan terhadap media pembelajaran, siswa fokus dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan respon baik dalam ketika peneliti mengajukan pertanyaan, ketika peneliti menyajikan video animasi yang dibantu oleh *Geogebra 3D graphics* bagaimana jaring-jaring bangun ruang sisi datar terbentuk. Hal ini menyebabkan siswa lebih paham tentang konsep dari jaring-jaring bangun ruang sisi datar terbentuk. Sesuai dengan penelitian Lestari (2018) yang menyatakan dengan memanfaatkan bantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa lebih baik dikarenakan dalam proses pembelajarannya siswa dilibatkan secara aktif. Dan hasil tes siswa setelah diberikan media pembelajaran ini memperoleh rata-rata nilai 82, terdapat perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan nilai pretes. Dan setelah dilakukan evaluasi siswa terhadap media Pembelajaran, siswa mengatakan bahwa media pembelajaran ini sangat menarik dan sangat membantu dalam pemahaman tentang bangun ruang sisi datar. Sehingga, berdasarkan validasi ahli materi, ahli media, siswa dan hasil tes siswa, media pembelajaran bangun ruang sisi datar ini dikatakan layak untuk digunakan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, media pembelajaran bangun ruang sisi datar ini telah efisien dan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi kedua dari ahli materi dan ahli media dengan kategori sangat layak. Dan perbedaan hasil tes siswa sebelum dan sesudah pemberian media pembelajaran juga sangat signifikan.

Untuk penelitian kedepannya, diharapkan untuk menemukan cara bagaimana *Macromedia Flash 8* bisa digunakan pada *Android* dan juga mencari referensi lanjutan bagaimana cara untuk membentuk variasi lain jaring-jaring bangun ruang sisi datar di *Geogebra 3D Graphics*.

## REFERENSI

- Akhmadan, Widyastuti. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis dan Sudut Menggunakan *Macromedia Flash* Dan *Moodle* Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal GANTANG*. 2(1).Hal : 27-40.
- Budiman, H. (2017). Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31-43.
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Lestari, I. (2018). Pengembangan bahan ajar matematika dengan memanfaatkan Geogebra untuk meningkatkan pemahaman konsep. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 26-36.
- Maskur, R., Nofrizal, N., & Syazali, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan *Macromedia Flash*. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 177-186.
- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Palupi, E. K. (2020). The effectiveness of problem based learning and aptitude treatment interaction in improving mathematical creative thinking skills on curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375-383.
- Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT: Prestasi Pustakaraya.
- Meilinda, N. V., Nuraisyah, L. F., & Senjayawati, E. (2019). Implementasi Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi *Macromedia Flash 8* Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal on Education*, 1(3), 512-524.
- Netriwati, Mai. (2017). *Media Pembelajaran Matematika : Pemata Net*.
- Nursyamsiah, G., Savitri, S., Yuspriyati, D. N., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan

siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 98-102.

Parwati, N. N., Suryawan, I. P. P., & Apsari, R. A. (2018). *Belajar dan Pembelajaran (1st ed.)*. Singaraja: PT RAJAGRAFINDO PERSADA.

Priatna, N. & Arsani, M. 2019. *Media Pembelajaran Matematika dengan GeoGebra*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Ramadhan, S., Alzaber, A., Dahlia, A., & Qudsi, R. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model Treffinger Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1083-1092.

Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta : PDAGOGIA (Pustaka Insan Madani).

Sugiyono. (2003). *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan Metode R&D*. Bandung : ALFABETA.

Suryawan, I Putu Pasek., Permana, Dodi. (2019). Media Pembelajaran *Online* Berbasis *Geogebra* sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *PRISMA*, 9 (1), 108-117.

Septian, A., & Komala, E. (2019). Kemampuan Koneksi Matematik dan Motivasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Problem-Based Learning (PBL) Berbantuan Geogebra di SMP. *PRISMA*, 8(1), 1-13.

Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.

Wahab, Junaedi. Dkk., (2021) *Media Pembelajaran Matematika*. Aceh : Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

Wahyugi, Rahmad., Fatmariza. (2021) Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Software Macromedia FLASH 8 Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Sekolah Dasar. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3 (3), 785-793.

Wardani, K. W., & Setyadi, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Materi Luas dan Keliling untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 10(1), 73-84.