

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA PADA TOPIK KUBUS DAN BALOK UNTUK SISWA KELAS VIII

**I Gede Arya Sumerta Naya<sup>1</sup>, Kadek Adi Wibawa<sup>2</sup>, Kadek Rahayu Puspawati<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Mahasaraswati Denpasar  
E-mail: [aryasumerta07@gmail.com](mailto:aryasumerta07@gmail.com)

### ABSTRACT

*This study aims to develop GeoGebra the learning media on the topic of cubes and cuboids for 8th grade students which involving 10 students. This research is development research that use a 3D design which a modification from 4D design by Thiagarajan with a research process namely Define, Design and Develop. The data that collected in this research is material concept understanding data and students' response about learning media. Concept understanding data were collected by using test method, while teachers and students' response data was collected by using questionnaire method. The result of the research data analysis showed that: (1) GeoGebra learning media on the topic of cubes and cuboids for 8th grade students was successfully developed based on the assessment of both media and material experts and have 88,8% percentage with "very good" qualifications; (2) GeoGebra learning media on the topic of cubes and cuboids received a "very good" response from teachers and students with 86% as percentage; (3) Based on the result of the evaluation of students' conceptual understanding in the trial, the percentage of completeness before using learning media was 0% and after using the learning media its becomes 90%.*

**Keywords:** Learning Media, GeoGebra, Cubes, Cuboid

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran GeoGebra pada topik kubus dan balok untuk siswa kelas VIII dengan melibatkan 10 orang siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yang menggunakan desain 3D yang merupakan modifikasi desain 4D oleh Thiagarajan dengan proses penelitian yaitu Pendefinisian, Perancangan, dan Pengembangan. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data pemahaman konsep materi dan respon siswa terhadap media pembelajaran. Data pemahaman konsep dikumpulkan dengan metode tes, sedangkan data respon guru dan siswa dikumpulkan dengan metode angket. Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa: (1) Media pembelajaran GeoGebra pada topik kubus dan balok untuk siswa kelas VIII telah berhasil dikembangkan berdasarkan penilaian kedua ahli media dan ahli materi memiliki persentase sebesar 88,8% dengan kualifikasi "sangat baik"; (2) Media pembelajaran GeoGebra pada topik kubus dan balok mendapat respon "sangat baik" dari guru dan siswa dengan nilai persentase sebesar 86%; (3) Berdasarkan hasil evaluasi pemahaman konsep siswa pada uji coba dengan persentase ketuntasan sebelum menggunakan media pembelajaran sebesar 0% dan setelah menggunakan media pembelajaran menjadi 90%.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, GeoGebra, Kubus, Balok

### PENDAHULUAN

Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 Tahun 2003 BAB I Pasal 1 ketentuan umum menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses

pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, dan pengendalian diri, kepribadian kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Sedangkan

menurut Ihsan (2005: 1), pendidikan adalah usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi awal baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada didalam masyarakat dan kebudayaan. Usaha-usaha yang dilakukan untuk menanamkan nilai-nilai dan norma-norma tersebut serta mewariskan kepada generasi berikutnya untuk dikembangkan dalam hidup dan kehidupan yang terjadi dalam suatu proses pendidikan sebagai usaha manusia untuk melestarikan hidupnya. Disamping itu Dewey (2004: 69), menjelaskan bahwa pendidikan adalah proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual dan emosional kearah alam dan sesama manusia. Berdasarkan uraian di atas maka pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi diri dan kecakapan-kecakapan fundamental baik secara intelektual maupun emosional.

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar (Rohani 2019: 1). Pembelajaran dapat melibatkan dua pihak yaitu siswa sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator, yang terpenting dalam kegiatan pembelajaran adalah terjadinya proses

belajar (*learning process*). Pembelajaran pada pokoknya merupakan tahapan-tahapan kegiatan guru dan siswa dalam menyelenggarakan program pembelajaran, yaitu rencana kegiatan yang menjabarkan kemampuan dasar dan teori pokok yang secara rinci memuat alokasi waktu, indikator pencapaian hasil belajar, dan langkah-langkah kegiatan pembelajaran untuk setiap materi pokok mata pelajaran (Hanafy, 2014: 74). Aktivitas proses pembelajaran ditandai dengan terjadinya interaksi edukatif, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan, berakar secara metodologis dari pihak pendidik (guru) dan kegiatan belajar secara pedagogis pada diri peserta didik, berproses secara sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pembelajaran tidak terjadi seketika, melainkan berproses melalui tahapan-tahapan yang dicirikan dengan karakteristik tertentu. Pertama, melibatkan proses mental siswa secara maksimal dalam proses pembelajaran. Kedua, membangun suasana dialogis dan proses tanya jawab secara terus menerus yang diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa yang pada gilirannya dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang mereka konstruksi sendiri (Sagala, 2010: 63).

Salah satu faktor yang memengaruhi majunya pendidikan adalah kualitas strategi

pemberian materi maupun fasilitas yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran, adapun fasilitasnya meliputi media pembelajaran yaitu semua bahan dan alat fisik yang mungkin digunakan untuk mengimplementasikan pengajaran dan memfasilitasi prestasi peserta didik terhadap sasaran dan tujuan pembelajaran (Jariah 2017: 1). Dua unsur yang sangat penting dan juga saling berkaitan dalam proses pembelajaran yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Dimana pemilihan salah satu metode pengajaran akan mempengaruhi media pembelajaran yang akan digunakan, meskipun ada faktor lain yang perlu dipertimbangan dalam pemilihan media pembelajaran, antara lain tujuan pembelajaran, tugas yang diberikan, dan tujuan yang diharapkan dapat dikuasai oleh peserta didik setelah pembelajaran berakhir. Meski demikian dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut memengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru menurut Djamarah dan Zain (dalam Nugrahmi, 2007: 3).

Matematika adalah ilmu yang abstrak sehingga diperlukan adanya media pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk lebih memvisualisasikan matematika. Hal ini sejalan dengan

pendapat Mardiyono (dalam Ningsih, 2018: 2) “matematika adalah sebagai ilmu dasar yang bersifat abstrak.” Dengan adanya visualisasi ini akan lebih memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran yang diberikan. Thornton (2001: 251) mengungkapkan tiga alasan mengapa visualisasi penting diterapkan di sekolah, diantaranya karena tren pembelajaran yang mengidentifikasi matematika dengan studi pola, visualisasi sering dapat memberikan pendekatan yang sederhana, elegan dan kuat untuk memecahkan masalah matematika dan dalam proses membuat hubungan antara berbagai bidang matematika, serta yang terakhir visualisasi penting untuk mengenali gaya belajar siswa yang berbeda, dan membantu siswa untuk melihat situasi matematika. Karena pentingnya visualisasi ini diperlukan juga media pembelajaran yang tepat yang dapat memvisualisasikan pembelajaran. Jika media pembelajaran yang digunakan tidak tepat maka akan menyebabkan kesulitan bagi siswa dalam memecahkan masalah matematika yang dihadapinya. Hal ini sejalan dengan pendapat Arcavi (2003) visualisasi sangat penting bagi siswa mengingat banyak kasus penggunaan representasi visual yang tidak tepat menyebabkan kesulitan dan keterbatasan bagi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Pembelajaran di Indonesia pada masa pandemi ini mengalami banyak perubahan, pembelajaran yang biasanya dilaksanakan secara tatap muka di sekolah berganti menjadi pembelajaran jarak jauh. UNESCO (United Nations Educational, Scientific dan Cultural Organization) mendukung implementasi program pembelajaran jarak jauh berskala besar dan merekomendasikan aplikasi dan platform pendidikan terbuka yang dapat digunakan sekolah dan guru untuk menjangkau peserta didik dari jarak jauh (UNESCO, 2020). Maka dari itu diperlukan media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran jarak jauh di masa pandemi ini. Indriana (2011: 16) berpendapat bahwa media pembelajaran adalah semua bahan dan alat fisik yang mungkin digunakan untuk mengimplementasikan pengajaran atau memfasilitasi prestasi peserta didik terhadap sasaran atau tujuan pengajaran. Media pembelajaran mencakup bahan-bahan tradisional seperti papan tulis, buku pegangan, bagan slide, OHP/OHT, objek-objek nyata, dan rekaman video atau film. Dimasa sekarang media pembelajaran tradisional tersebut lebih berkembang lagi berupa komputer, handphone, internet, penggunaan media konferensi video secara daring dan aplikasi lain yang dapat menunjang pembelajaran. Materi yang tidak dapat disampaikan oleh guru secara

verbal dapat terwakilkan oleh media yang digunakan. Listiyani & Widayati (2012: 3) menyatakan bahwa “Dewasa ini telah dikembangkan berbagai macam media terutama yang lebih bersifat visual ataupun audio visual.”

Berdasarkan hasil observasi peneliti pada saat kegiatan Pengenalan Lingkungan Persekolahan 2 (PLP 2) yang dilaksanakan di bulan September sampai November 2020, peneliti mengetahui bahwa siswa mengalami masalah dalam pemahaman mengenai luas permukaan dan volume dari bangun ruang, selain itu siswa juga kurang paham mengenai diagonal yang terdapat pada suatu bangun ruang. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep dari materi tersebut dan siswa sulit untuk memvisualisasikan seperti apa gambar garis yang didapatkan dari suatu diagonal bidang maupun ruang. Kemampuan siswa dalam memvisualisasikan ini sangat penting dalam pemahaman siswa, karena dengan adanya suatu gambar sebagai visualisasi sangat berperan penting dalam pemahaman siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Levie & Lentz (dalam Sumiharsono, 2017: 11-12) “gambar visual mempermudah pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi yang ada dalam gambar.” Perlunya visualisasi dalam pembelajaran ini juga didukung oleh hasil

observasi dan wawancara dengan siswa yang peneliti lakukan di SMPN 2 Denpasar. Para siswa merasa materi yang disampaikan oleh guru kurang jelas karena siswa tidak bisa membayangkan seperti apa gambaran suatu bangun ruang yang dimaksudkan. Sering kali siswa sulit memahami materi yang disampaikan oleh guru karena selama pembelajaran mereka hanya diberikan materi dalam bentuk *pdf* atau mempelajari materi di LKS kemudian diberikan tugas. Hal ini membuat siswa sulit memahami materi karena tidak adanya penjelasan dari guru secara langsung dan siswa juga tidak tahu letak kesalahan di jawaban pada tugas mereka.

Hasil observasi tersebut juga didukung oleh wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru matematika di SMPN 2 Denpasar pada tanggal 18 Maret 2021 yang menyatakan bahwa pemahaman siswa kelas VIII dalam pelajaran matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai tugas, ketuntasan belajar, dan daya serap siswa kelas VIII.4 berturut-turut adalah 59,12%, 21%, dan 59,31% sedangkan pada kelas VIII.5 berturut-turut sebesar 63%, 47,62%, dan 62,62%. Sedangkan KKM yang ditetapkan oleh sekolah untuk pelajaran matematika adalah 78, sehingga dapat dilihat dari data yang diperoleh baik pada nilai kelas VIII.4

dengan ketuntasan belajar 21% dalam interval ketuntasan belajar tergolong sangat rendah dan daya serap siswa sebesar 59,31% tergolong rendah. Sementara berdasarkan nilai kelas VIII.5 dengan ketuntasan belajar 47,62% yang tergolong rendah dan daya serap siswa sebesar 62,62% yang tergolong dalam kategori rendah. Pemahaman materi yang rendah ini dipengaruhi oleh pembelajaran yang tidak disampaikan dengan maksimal karena keterbatasan media yang digunakan oleh guru dan juga kurangnya visualisasi selama pembelajaran. Kurangnya penggunaan media pembelajaran dari guru sendiri dikarenakan media yang sudah pernah dikembangkan sebelumnya masih terbatas. Selain membantu dalam memvisualisasikan bentuk kubus dan balok, media yang dikembangkan pada penelitian kali ini juga memfasilitasi dalam visualisasi diagonal bidang, diagonal ruang, luas permukaan, dan juga volume. Maka dari itu diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran yang dapat memvisualisasi materi pembelajaran yang berlangsung, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Dengan adanya media pembelajaran yang tepat, pembelajaran akan menjadi lebih maksimal dan di sisi lain juga menarik minat dan perhatian siswa dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran dengan berbantuan media pembelajaran berupa aplikasi GeoGebra dapat membantu siswa memahami pembelajaran yang disampaikan oleh guru dan memvisualisasikan gambaran dari bangun ruang yang diperlukan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, peneliti mengembangkan aplikasi GeoGebra guna membantu siswa dalam memvisualisasikan pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa dalam pelajaran matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar pada pokok bahasan kubus dan balok. Dengan berubahnya pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran jarak jauh tentu menuntut perlu adanya media yang dapat menunjang pembelajaran. Kurangnya media pembelajaran yang tersedia membuat pembelajaran menjadi tidak maksimal. Salah satu media yang dapat ditawarkan untuk mendukung pembelajaran di masa pandemi ini adalah Aplikasi GeoGebra. Gambar suatu bangun ruang yang biasanya difasilitasi oleh guru dapat digantikan oleh bantuan aplikasi GeoGebra yang dapat diakses secara mandiri oleh siswa. Penelitian pengembangan diberlakukan karena dengan aplikasi yang telah dikembangkan, dapat memudahkan guru dalam mengajarkan materi yang sama di tiap kelas yang berbeda.

GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Hohenwarter (dalam Fitriasaki, 2014: 59) menyatakan “GeoGebra adalah program komputer (software) untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar.” Menurut Hohenwarter (dalam Fitriasaki, 2014: 59) “program GeoGebra sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa.” Tidak sebagaimana pada penggunaan software komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, GeoGebra dapat di-instal pada komputer pribadi dan dimanfaatkan kapan dan di manapun oleh siswa. Bagi guru, GeoGebra menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar online interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematika. Menurut Hohenwarter & Fuch (dalam Fitriasaki, 2004: 60), GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut: (1) Sebagai media demonstrasi dan visualisasi, dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional, guru memanfaatkan GeoGebra untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu; (2) Sebagai alat bantu konstruksi, dalam hal ini GeoGebra digunakan untuk memvisualisasikan

konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, atau garis singgung; (3) Sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik grafik parabola.

Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah materi kelas VIII semester genap pada materi bangun ruang sisi datar pada pokok bahasan kubus dan balok sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum 2013. Materi tersebut peneliti pilih sebagai bahan penelitian pengembangan karena materi tersebut memerlukan pemahaman mengenai bagaimana gambaran dari suatu bangun ruang dan akan sulit dipahami jika tidak dijelaskan secara langsung ataupun dengan media yang tepat. Pernyataan ini didukung oleh hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMPN 2 Denpasar yang menyatakan kebanyakan siswa kelas VIII kurang paham dengan materi yang disampaikan dan disamping itu guru sulit untuk menjelaskan materi secara daring dengan keterbatasan media baik dari sisi guru maupun siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Denpasar dengan subjek penelitian yaitu

siswa kelas VIII. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Metode *Research and Development* dalam penelitian ini menggunakan model 3D yang merupakan modifikasi dari model 4D oleh Thiagarajan yaitu: *Define, Design, dan Develop*.

Pada tahap *define* terdapat dua tahapan yang dilakukan, yaitu analisis awal-akhir yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi di lapangan baik itu mengenai peserta didik maupun proses pembelajaran itu sendiri. Kemudian dilanjutkan dengan analisis tujuan yang dilakukan untuk merumuskan masalah yang ditemukan di lapangan untuk selanjutnya dijadikan pedoman dalam merancang media pembelajaran. Pada penelitian ini masalah yang ditemukan adalah mengenai kurangnya pilihan media pembelajarannya yang dapat digunakan selama pembelajaran dan kurang visualisasi siswa terhadap pembelajaran.

Tahapan selanjutnya yaitu *design*, pada tahapan ini dilakukan pemilihan media, dimana media yang sesuai untuk masalah yang ditemukan adalah GeoGebra. Pemilihan media GeoGebra didasari pada kemudahan dalam penggunaannya dan dapat menunjang masalah yang ditemukan di lapangan. Setelah ditentukan media yang digunakan, dilanjutkan dengan merancang

tampilan dari media sehingga sesuai dengan kebutuhan siswa. Rancangan awal media ini kemudian diberik masukan oleh dosen pembimbing sebelum akhirnya berupa media draft 1.

Tahap akhir yaitu *develop*, pada tahap ini pertama-tama dilakukan validasi ahli untuk media draft 1 yang sudah diselesaikan sebelumnya. Hasil dari validasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan media pembelajaran. setelah draft 1 direvisi dan divalidasi oleh ahli, maka dihasilkan draft 2. Draft 2 selanjutnya diujicobakan kepada peserta didik pada tahap uji coba terbatas. Hasil ujicoba terbatas kemudian akan direvisi kembali apabila diperlukan, setelah itu didapatkanlah media final.

Dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *simple random sampling*, didapatkanlah siswa kelas VIII.6 sebanyak 10 orang sebagai populasi dan sample pada penelitian ini.

Untuk mengumpulkan data pada penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa instrumen, yaitu wawancara, angket, lembar validasi, dan tes. Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa dengan menggunakan teknik wawancara tidak terstruktur, yaitu merupakan teknik wawancara bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun

secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiyono, 2018: 140). Angket pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon siswa mengenai kepraktisan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Pada penelitian ini, lembar validasi digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kualitas media pembelajaran berdasarkan penilaian validator ahli. Selain itu lembar validasi juga digunakan untuk memvalidasi soal tes yang akan diberikan kepada siswa dan juga memvalidasi angket respon yang diisi oleh siswa. Dan yang terakhir adalah tes, tes pada penelitian ini yaitu berupa *pre-test* yang diisi diawal pertemuan dan *post-test* yang diisi diakhir pertemuan. Tes disini gunakan untuk mengetahui keefektifan dari media pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model 3D yang merupakan modifikasi dari model 4D oleh Thiagarajan. Berikut peneliti jabarkan tahapan yang peneliti lakukan mulai dari tahap *define*, *design*, dan *develop*.

### 1. Define

Peneliti melakukan identifikasi masalah yang terdapat SMP Negeri 2 Denpasar tempat penelitian ini dilaksanakan. Adapun permasalahan yang ditemukan di lapangan, mengenai



kurangnya visualisasi siswa selama pembelajaran, kesulitan siswa jika harus belajar secara mandiri, dan juga keterbatasan media pembelajaran yang dapat digunakan guru. Adapun tujuan yang peneliti tentukan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diperlukan oleh guru, sekaligus dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan materi pembelajaran. Nurrita (2018: 171) berpendapat bahwa “Guru harus dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dan cocok untuk digunakan sehingga tercapai tujuan pengajaran yang telah ditetapkan oleh sekolah.”

## 2. Design

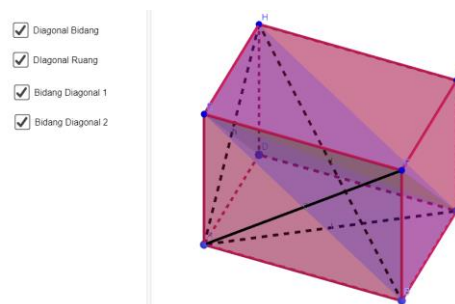
Media yang digunakan untuk mengatasi masalah yang ditemukan adalah Geogebra. Geogebra memudahkan siswa dalam memvisualisasikan bangun ruang yang diperlukan selama pembelajaran, selain itu siswa juga lebih terbantu untuk belajar secara mandiri dengan bantuan geogebra. Dengan adanya media pembelajaran geogebra, guru lebih dimudahkan dalam menyampaikan materi

pelajaran dan media pembelajarannya juga sudah sesuai dengan materi yang dibawakan. Setelah menentukan media yang digunakan, selanjutnya menentukan materi yang akan dimuat di dalam media, yaitu bangun ruang sisi datar khususnya topik kubus dan balok. Dengan pembahasan meliputi pengertian, unsur-unsur, sifat-sifat, dan luas permukaan serta volume dari kubus dan balok.

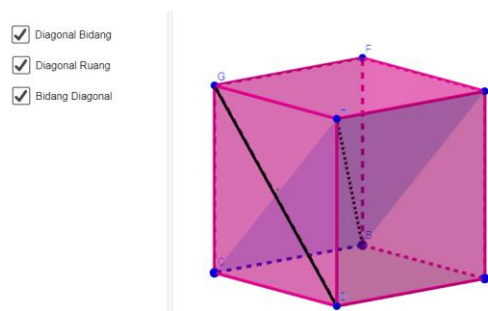
Setelah media dan materi ditentukan, dilanjutkan dengan perancangan media, berikut rancangan media pembelajaran:

### 1) Tampilan Awal Media Pembelajaran

Dapat dilihat pada gambar 1, 2, 3, dan 4 merupakan tampilan awal media. Pada tampilan awal media yang peneliti rancang, masing-masing pembahasan untuk tiap bangun ruang masih terpisah. Pembahasan seperti sifat-sifat dan unsur-unsur balok masih terpisah dengan luas permukaan dan volume balok. Begitu juga dengan pembahasan sifat-sifat dan unsur-unsur kubus masih terpisah dengan luas permukaan dan volume kubus.



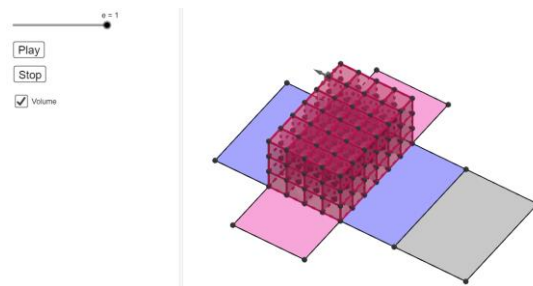
**Gambar 1. Unsur-Unsur dan Sifat-Sifat pada Balok**



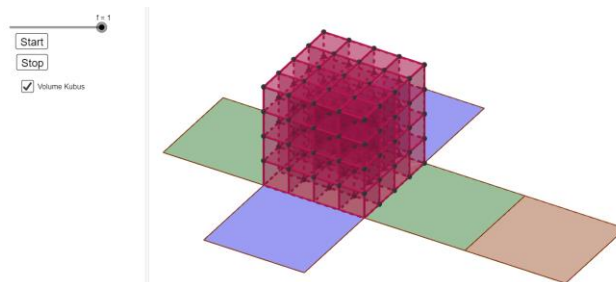
**Gambar 2. Unsur-Unsur dan Sifat-Sifat pada Kubus**

Rancangan media seperti pada gambar 1 dan 2 di atas, dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan sifat-sifat dan unsur-unsur pada balok dan kubus, yaitu jumlah dan nama-nama dari sisi-sisi, titik sudut, rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal yang terdapat pada balok dan kubus. Selain itu, terdapat kotak

centang yang dapat digunakan untuk menampilkan maupun menghilangkan garis yang digunakan sebagai contoh salah satu diagonal bidang, diagonal ruang ataupun bidang diagonal seperti pada gambar sehingga lebih memudahkan siswa untuk memerhatikan bangun ruang dari tiap sisi.



**Gambar 3. Luas Permukaan dan Volume pada Balok**



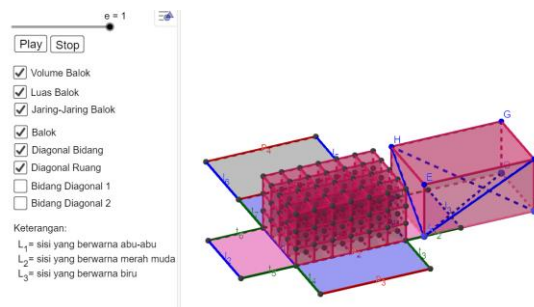
**Gambar 4. Luas Permukaan dan Volume pada Kubus**

Rancangan media seperti pada gambar 3 dan 4 di atas, dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan konsep luas permukaan dan juga volume dari bangun ruang. Pada rancangan ini terdapat slider yang dapat digunakan untuk membuka dan menutup bangun ruang secara manual, terdapat pula tombol play dan juga stop yang dapat membuka dan menutup bangun ruang secara otomatis. Bangun ruang balok atau kubus yang terbuka nantinya akan membentuk jaring-jaring balok atau kubus seperti pada gambar. Jaring-jaring dari bangun ruang dapat digunakan untuk menjelaskan konsep dari luas permukaan

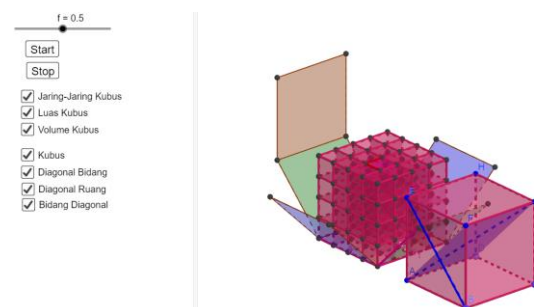
balok dan kubus. Selain itu, terdapat pula kubus satuan didalam bangun ruang yang dapat digunakan untuk mempermudah pemahaman konsep volume bangun ruang. Kubus satuan tersebut juga dapat ditampilkan dan dihilang dengan cara mengklik kotak centang yang terdapat di sisi kiri gambar.

## 2) Tampilan Akhir Media Pembelajaran

Dapat dilihat pada gambar 5 dan 6, merupakan tampilan akhir media pembelajaran, rancangan tiap bangun ruang yang sebelumnya masih terpisah sekarang sudah digabungkan.



**Gambar 5. Bangun Ruang Balok**



**Gambar 6. Bangun Ruang Kubus**

Media dengan bangun ruang yang sama digabungkan, dalam hal ini dihasilkan dua media yaitu media untuk bangun ruang balok dan bangun ruang kubus. Selain itu di tiap media ditambahkan juga kotak centang untuk menampilkan dan menghilangkan jaring-jaring dari bangun ruang, “Jaring-Jaring Balok” untuk bangun ruang balok dan “Jaring-Jaring Kubus” untuk bangun ruang kubus. Selain itu pada media bangun ruang balok, terdapat kotak centang “Luas Balok” untuk menampilkan atau menghilangkan keterangan  $p$  = panjang,  $l$  = lebar, dan  $t$  = tinggi yang terdapat pada rusuk dari jaring-jaring balok. Selain itu, terdapat kotak centang “Luas Kubus” pada bangun ruang kubus, yang berfungsi untuk menampilkan atau menghilangkan keterangan  $s$ ,  $s_1$ , dan  $s_2$  pada jaring-jaring balok. Terakhir, pada media bangun balok ditambahkan juga keterangan mengenai bagianmana dari sisi pada jaring-jaring balok yang merupakan  $L_1$ ,  $L_2$ , dan  $L_3$ , terdapat di bagian paling bawah dari kotak centang.

### 3. Develop

Media yang telah dirancang kemudian divalidasi oleh ahli. Validasi

dilakukan oleh ahli media dan ahli materi yang merupakan dosen prodi pendidikan matematika yaitu bapak I Made Dharma Atmaja, S.Pd., M.Pd. dan alumni prodi pendidikan matematika yang telah menjalani profesi sebagai pengajar yaitu I Made Arya Trybayu Darmasunu, S.Pd. Kedua ahli bertugas mengkaji beberapa aspek yaitu aspek penampaian materi berbantuan geogebra, tampilan media pembelajaran, kedalaman dan keluasan konsep pada media, dan aspek bahasa pada media. berikut hasil validasi dari kedua ahli.

Berdasarkan tabel 1 tentang tingkat pencapaian dan kualifikasi hasil validasi ahli dapat diketahui aspek penyampaian materi berbantuan geogebra diperoleh persentase sebesar 90,6% dengan kualifikasi “sangat baik”. Aspek tampilan media pembelajaran memperoleh persentase sebesar 93,8% dengan kualifikasi “sangat baik”. Aspek kedalaman dan keluasan konsep pada media memperoleh persentase sebesar 83,3% dengan kualifikasi “sangat baik”.

**Tabel 1. Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi Hasil Validasi Ahli**

No	Aspek	Persentase	Kualifikasi
1	Aspek Penyampaian Materi Berbantuan Geogebra	90,6%	Sangat Baik
2	Tampilan Media Pembelajaran	93,8%	Sangat Baik
3	Kedalaman dan Keluasan Konsep pada Media	83,3%	Sangat Baik
4	Aspek Bahasa pada Media	87,5%	Sangat Baik

<b>Persentase Keseluruhan</b>	<b>88,8%</b>	<b>Sangat Baik</b>
-------------------------------	--------------	--------------------

Aspek bahasa pada media memperoleh persentase sebesar 87,7% dengan kualifikasi “sangat baik”. Perolehan persentase keseluruhan dari hasil validasi ahli adalah 88,8%, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Geogebra yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Setelah media dinyatakan valid, kemudian dilakukan uji coba media terhadap 10 orang siswa kelas VIII.6 SMP Negeri 2 Denpasar yang dipilih dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Uji coba dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan, yaitu pertemuan pertama untuk bangun ruang kubus yang berlangsung dari pukul 08.00 WITA-09.20 WITA dan dilanjutkan bangun ruang balok pada pertemuan kedua dari pukul 09.35 WITA-10.55 WITA. Pembelajaran dilaksanakan secara luring dan bertempat di Lab Bahasa SMP Negeri 2 Denpasar pada tanggal 4 Januari 2022. Pada saat pembelajaran kali ini, di masing-masing meja setiap 2-3 peserta didik sudah terdapat komputer, sehingga mereka dapat mengoperasikan geogebra secara langsung. Pertemuan dimulai dengan memberikan apersepsi kepada peserta didik, kemudian dilanjutkan dengan memberikan soal *pre-*

*test*. Setelah itu peserta didik mengerjakan soal latihan dengan bantuan media pembelajaran. Diakhir diberikan soal *post-test* kepada peserta didik dan juga angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran.

Berdasarkan analisis pada hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dikerjakan peserta didik, diperoleh hasil berupa hasil rata-rata nilai *post-test* peserta didik lebih baik dan mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan nilai *pre-test*-nya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran, dilihat dari nilai rata-rata yang didapatkan siswa sebesar 90,2, sudah lebih dari KKM yang ditetapkan sekolah yaitu sebesar 78. Sementara itu pada hasil analisis data angket respon diperoleh hasil perhitungan mendapatkan hasil sebesar 86% yang termasuk dalam kualifikasi “sangat baik”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan dinyatakan praktis digunakan dalam pembelajaran.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diatas dapat dikatakan bahwa penelitian ini dikatakan berhasil karena

media pembelajaran Geogebra ini sudah memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian dari ahli dengan persentase keseluruhan indikator sebesar 88,8% dengan kualifikasi “sangat baik”. Media pembelajaran Geogebra pada topik kubus dan balok juga dinyatakan praktis digunakan dalam pembelajaran, hal ini dilihat dari hasil penilaian angket yaitu sebesar 86% dengan kualifikasi “sangat baik”. Media pembelajaran juga sudah dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran, hal ini dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah dikerjakan oleh siswa. Dimana dari 10 orang siswa yang melakukan uji coba, sebelum diberikan media pembelajaran tidak ada siswa yang mendapatkan nilai sama atau lebih dari KKM, namun setelah diberikan media pembelajaran sebanyak 9 siswa mendapatkan nilai diatas KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah, yaitu sebesar 78. Adapun persentase ketuntasan sebelum diberikan media pembelajaran Geogebra adalah sebesar 0% dan setelah diberikan media pembelajaran meningkat menjadi 90%.

Berdasarkan hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari penelitian pengembangan ini telah tercapai dan media pembelajaran Geogebra pada topik kubus dan balok dinyatakan sudah dapat digunakan di dalam pembelajaran

matematika. Dengan seluruh tahapan penelitian yang telah dilalui sudah menghasilkan media pembelajaran Geogebra pada topik kubus dan balok untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Denpasar.

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan kesimpulan di atas adalah sebagai berikut: (1) Media pembelajaran Geogebra ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan pengaplikasian media pada kelas dengan subjek uji coba lebih besar dari yang peneliti gunakan di penelitian ini; (2) Media pembelajaran Geogebra ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan melakukan uji coba pada dua kelas yang berbeda dan melihat perbandingan hasil dari uji coba dengan kelas yang diterapkan menggunakan media pembelajaran Geogebra dan tidak menggunakan media pembelajaran Geogebra, diharapkan dengan melakukan uji coba ini kualitas dari media pembelajaran Geogebra ini dapat lebih teruji; (3) Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang media pembelajaran Geogebra ini tidak hanya pada topik kubus dan balok tetapi pada bangun ruang sisi datar lainnya, yaitu limas dan prisma; (4) Pembaca atau peneliti lainnya diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran Geogebra pada topik kubus dan balok ini agar tidak hanya dapat digunakan melalui komputer, tapi juga dapat digunakan pada ponsel.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arcavi, A. (2003). The role of visual representation in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 52(3), 215-241.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewey, J. 2004. *Experience and Education Pendidikan Berbasis Pengalaman* (terjemahan). Bandung: Penerbit Teraju.
- Djamarah, S. B. & Zain, A. (2006). *Strategi Belajar Mengajar* (Ed. Rev). Jakarta: Rineka Cipta.
- Hanafy, M. S. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, 17(1), 66-79.
- Jariah, A. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik pada Materi Proses Pembekuan Darah kelas XI MA Madani*. Skripsi. (Tidak Diterbitkan). Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Maakassar.
- Sagala, S. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar* (8<sup>th</sup> ed.). Bandung: Alfabeta.
- Ihsan, H. F. (2005). *Dasar-dasar Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Indriana, D. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajar*. Salatiga: Diva Press.
- Listiyani, I. M. & Widayati, A. (2012). Pengembangan Komik Sebagai media Pembelajaran Akuntansi pada Kompetensi Dasar Persamaan Dasar Akuntansi untuk Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(2), 80-94.
- Ningsih, R. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematik Berbasis Autograph pada Siswa SMP Muhammadiyah 01 Medan T.P 2017/2018*. Skripsi. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 3(1), 171-187.
- Rohani. (2019). *Media Pembelajaran*. Sumatera Utara: Universitas Islam Negeri.
- Sumiharsono, R. & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. Jawa Timur: Pustaka Abadi.
- Thronton. S. (2001). A Picture is Worth a Thousand Words. *University of Canberra*, 251-256.
- UNESCO. (2020, April 3). 290 million students out of school due to COVID-19: UNESCO releases first global numbers and mobilizes response. Diunduh dari: <https://en.unesco.org/news/290-million-students-out-school-due-covid-19-unesco-releases-first-global-numbers-and-mobilizes>