

## Development of GeoGebra Interactive Learning Media in Spatial Ability to Build Flat Side Spaces of Cubes dan Beams at SMPN 1 Sunggal

Yasifati Hia<sup>1\*</sup>, Erika Kristina Br. Nainggolan<sup>2</sup>

Universitas Negeri Medan

**Corresponding Author:** Yasifati Hia [yasifatihia@unimed.ac.id](mailto:yasifatihia@unimed.ac.id)

---

### ARTICLE INFO

*Keywords:* Development, Interactive Learning Media, GeoGebra, Spatial Ability

*Received :* 05 November

*Revised :* 07 December

*Accepted:* 09 January

©2022 Hia, Nainggolan : This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRACT

This study aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of GeoGebra-based learning media on the cube and cuboid data side building material that was developed. This research is a research development or Research and Development (R&D) using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The subjects in this study were 27 students of class IX-3 SMP Negeri 1 Sunggal and the object in this study was an interactive learning media that was developed based on GeoGebra on the material of building blocks and cubes. The data collection technique used a questionnaire sheet for the assessment of material experts, media experts, teacher and student practitioners, as well as learning outcomes tests. The results showed that the GeoGebra-based interactive learning media on the flat side of blocks and cubes obtained an average percentage of 91.31% with "very valid" criteria, obtaining an average of 90.96% with "very practical" criteria by the teacher. and students. Learning media is also said to be effective if it is seen from the score of student learning outcomes, the percentage of completeness is 100%.

## Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif GeoGebra dalam Kemampuan Spasial Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok di SMPN 1 Sunggal

Yasifati Hia<sup>1\*</sup>, Erika Kristina Br. Nainggolan<sup>2</sup>

Universitas Negeri Medan

**Corresponding Author:** Yasifati Hia [yasifatihia@unimed.ac.id](mailto:yasifatihia@unimed.ac.id)

---

### ARTICLE INFO

*Kata Kunci:* Pengembangan, Media Pembelajaran Interaktif, Geogebra, Kemampuan Spasial

*Received :* 05 November

*Revised :* 07 December

*Accepted:* 09 January

©2022 Hia, Nainggolan : This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-3 SMP Negeri 1 Sunggal sebanyak 27 siswa dan objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif yang dikembangkan berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar balok dan kubus. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar angket penilaian ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran oleh guru dan siswa, serta tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar balok dan kubus memperoleh rata-rata persentase 91,31% dengan kriteria “sangat valid”, memperoleh rata-rata 90,96% dengan kriteria “sangat praktis” oleh penilaian guru dan siswa. Media pembelajaran juga dikatakan efektif jika dilihat dari skor hasil belajar siswa yaitu diperoleh persentase ketuntasan sebesar 100%.

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya dalam mengembangkan suatu kualitas sumber daya manusia dengan terarah dan menyeluruh oleh seluruh generasi bangsa agar dapat berkembang secara optimal dengan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, perkembangan pendidikan sebaiknya sejalan dengan proses perubahan kehidupan. Perubahan yang dapat memperbaiki pendidikan pada semua tingkat, dalam mengantisipasi perubahan di masa mendatang (Komariah, Suhendri & Hakim, 2018:44). Menurut Annurwanda & Friantini (Annur & Hermansyah, 2020) matematika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang sistem-sistem abstrak yang terbentuk berdasarkan elemen-elemen abstrak pula dan elemen-elemen tersebut tidak dapat digambarkan dalam alur atau pola yang konkrit. Matematika merupakan ide-ide yang abstrak yang berisi simbol-simbol. Matematika merupakan ilmu dasar yang sangat penting diajarkan kepada siswa. Matematika merupakan ilmu yang sangat berkaitan dengan kehidupan.

Dalam pembelajaran matematika cenderung masih menggunakan metode konvensional sehingga kurang membuat siswa kurang aktif di kelas dan minat belajar siswa pun semakin rendah hal ini sesuai dengan (Batidas, Ayal & amalene, 2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran konvensional atau tradisional adalah pembelajaran dimana guru menjelaskan materi pelajaran, siswa diberikan kesempatan bertanya, kemudian mengerjakan latihan dari buku teks dan siswa belajar secara sendiri-sendiri. Menurut Senk dan Thompson ketika buku teks digunakan di kelas, umumnya guru mendemonstrasikan bagaimana siswa mengerjakan matematika secara individu untuk menghasilkan apa yang telah guru perlihatkan kepada mereka.

Pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional tidak meningkatkan minat belajar siswa, karena siswa hanya akan berfokus kepada apa yang telah di demonstrasikan guru di depan kelas tanpa memahami konsep dari materi itu sendiri. Dalam metode pembelajaran konvensional, guru lebih banyak berperan sebagai informan bagi siswa. Siswa kurang dapat menerima apalagi memahami materi pelajaran. Seharusnya materi pelajaran tidak begitu saja ditransfer oleh guru ke pikiran siswa tetapi harus dikonstruksi di dalam pikiran siswa itu sendiri dengan cara memberikan pengalaman yang nyata bagi siswa. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan spasial. Menurut Tartre dalam (Subadre, 2021:53) kemampuan spasial adalah keterampilan mental yang bersangkutan dengan memahami memanipulasi, menata ulang atau menafsirkan hubungan secara visual.

Kemampuan spasial adalah kemampuan yang mencakup kemampuan berpikir dalam gambar, serta kemampuan untuk menyerap, mengubah dan menciptakan kembali berbagai macam aspek dunia visual. Dalam kemampuan spasial diperlukan adanya pemahaman kiri-kanan, pemahaman perspektif, bentuk-bentuk geometris, menghubungkan konsep spasial dengan angka, kemampuan dalam mentransformasi mental dari bayangan visual. Faktor – faktor tersebut juga diperlukan dalam belajar Matematika (Nasution, 2017 :181).

Perkembangan zaman saat ini sudah memasuki era digital atau disebut era 4.0 yang dimana setiap aspek mengutamakan penggunaan teknologi. Sebagai akibat dari pandemi Covid-19 yang menyebabkan pembelajaran yang seharusnya dilakukan secara tatap muka disekolah menjadi pembelajaran dari rumah dengan bantuan teknologi melalui jaringan internet. Beberapa contoh pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di sekolah yang maju adalah pemanfaatan program video pembelajaran, sosial media, pembelajaran berbasis web, dan e-learning. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran memerlukan beberapa kondisi sebagai syarat penting, mengingat pemanfaatan teknologi tersebut tidaklah semudah yang dikatakan. Beberapa syarat tersebut, yakni (1) guru dan siswa mudah mengakses internet; (2) tersedianya konten/media digital yang mudah untuk dipahami; (3) guru harus terampil mengembangkan media teknologi; (4) sarana penunjang siswa dalam belajar. (Hidayat, Fredy & Purwanty, 2021:39).

Sebagai bentuk upaya mendukung pembelajaran dari rumah (*learning from home*) selama masa pandemi covid-19 maka diperlukan suatu media pembelajaran matematika yang dapat digunakan oleh siswa belajar secara mandiri di rumahnya masing-masing. Media pembelajaran merupakan salah satu pemanfaatan teknologi yang dapat dilakukan oleh guru sebagai kebutuhan pembelajaran offline maupun daring(online). Media pembelajaran berbasis digital pada zaman sekarang sangat banyak yang dapat digunakan. Namun masih banyak guru yang belum bisa menggunakan perkembangan teknologi di dalam pembelajaran. Padahal perkembangan teknologi sangat bermanfaat di dalam pembelajaran terutama pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan dalam (Damopolii, Bito & Resmawan, 2019) bahwa di era modern seperti sekarang ini teknologi menuntut adanya inovasi untuk meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk dalam hal pengembangan media pembelajaran.

Media merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pembelajaran dan dapat dipandang sebagai salah satu alternatif untuk membantu pencapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran telah menjadi bagian integral dalam pembelajaran, bahkan keberadaannya tidak bisa dipisahkan dari pembelajaran di sekolah. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pembelajaran saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman.

Media pembelajaran sangat berguna sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa, namun guru masih belum menggunakan media pembelajaran di kelas. Pemilihan media pembelajaran harus disesuaikan dengan materi yang diajarkan dan kondisi siswa, sehingga diharapkan siswa dapat terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Seorang guru harus mampu memilih media pembelajaran yang tepat agar siswa dapat termotivasi untuk berperan aktif dalam pembelajaran (Nugroho, Raharjo & Wahyuningsih, 2013:12).

Berdasarkan hasil observasi awal peneliti di SMPN 1 Sunggal melalui observasi langsung dan wawancara dengan guru, diperoleh informasi pembelajaran di SMPN 1 Sunggal saat ini sudah mulai tatap muka terbatas sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah pembelajaran dengan interaksi langsung dengan siswa. Pembelajaran matematika di SMPN 1 Sunggal masih menggunakan buku siswa dari pemerintah sehingga kurangnya variasi dalam belajar. Selain itu guru masih menggunakan metode ceramah pada saat menyampaikan materi sehingga siswa cenderung kurang tertarik dan mudah bosan untuk belajar. Siswa kurang aktif atau berpartisipasi saat pembelajaran dan sering mengantuk saat guru menjelaskan materi di depan kelas. Pembelajaran matematika belum memanfaatkan perkembangan teknologi. Guru sebenarnya memahami bahwa perkembangan teknologi sebagai sarana untuk mendukung pembelajaran di kelas, tetapi dalam praktek pembelajaran di kelas guru masih belum memanfaatkan perkembangan teknologi kecuali WA (WhatsApp) dan itupun saat pembelajaran daring. Hal ini dikarenakan masih sulit untuk menggunakan media berbasis digital yang disebabkan oleh keterbatasan waktu dan kemampuan padahal siswa lebih senang belajar dengan nuansa digital namun guru masih enggan dan dalam proses belajar untuk menggunakan perkembangan teknologi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, peneliti memperoleh informasi bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika mayoritas belum mencapai nilai maksimal atau belum tuntas 100% terutama pada materi bangun ruang. Dapat dilihat dari nilai ujian siswa terkhusus untuk materi bangun ruang dimana dari 32 siswa dikelas, hanya 10 siswa yang lulus KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dengan nilai  $< 76$ . Hal ini disebabkan karena pemahaman konsep dan kemampuan spasial siswa terhadap materi geometri masih tergolong rendah sesuai dengan yang ditekankan oleh Sari, Syaputra, dan Surya (2018) bahwa dalam pembelajaran bangun ruang, kemampuan spasial sangat berperan. Kemampuan spasial adalah kemampuan yang berhubungan dengan spasial, angka tiga dimensi atau definisi yang lebih tepat terkait dengan geometri. Menurut (Nasution 2017 :181) bahwa kesulitan siswa dalam pembelajaran Geometri sebagai akibat dari rendahnya kemampuan spasial siswa, sementara Geometri merupakan salah satu pembelajaran yang penting dalam matematika tentu saja merupakan suatu permasalahan yang harus untuk diatasi.

Salah satu cara mengatasi hal tersebut adalah dengan adanya media pembelajaran di sekolah SMPN 1 Sunggal. Salah satu media pembelajaran matematika berbasis digital adalah GeoGebra. Menurut Choirul Listiani dalam Ramdaniah (2020) GeoGebra merupakan kependekan dari geometry (geometri) dan algebra (aljabar). Menurut (Nur, 2016) GeoGebra merupakan aplikasi atau software gratis yang dengan mudah bisa diperoleh dan sangat mendukung dalam proses pembelajaran matematika. Penggunaan GeoGebra sangat berguna untuk kemampuan spasial siswa dan hasil ini sesuai berdasarkan penelitian sebelumnya yang berjudul "Pengembangan Media Kubus Ajaib Menggunakan Grafik 3D GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa" oleh Wayan Subadre pada tahun 2021. Dari hasil penelitian tersebut

didapatkan hasil kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan penggunaan GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa. Untuk keabsahan Media Kubus Ajaib ini diperlukan validasi yang dilakukan oleh para ahli. Para ahli yang memvalidasi terdiri dari 3 ahli, yaitu ahli media, ahli materi dan ahli praktisi. Untuk kevalidan media Kubus Ajaib dinyatakan valid oleh ahli dengan nilai 90,28 kategori sangat baik.

Dengan demikian Media Kubus Ajaib layak untuk digunakan. Untuk menguji kepraktisan media Kubus Ajaib ini diberikan uji coba terbatas dan kemudian diberikan angket kepada responden sebanyak 29 orang. Untuk kepraktisan media Kubus Ajaib mendapatkan respons sangat positif dalam uji coba terbatas dengan nilai 85,34. Untuk menguji keefektifan dilakukan tes kemampuan spasial media Kubus Ajaib baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Dari tes ini didapatkan respons sangat positif dalam uji efektivitas dengan nilai 87,04 dan dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran dengan perbedaan selisih rata-rata nilai tes kelas eksperimen dan kelas kontrol 9,16; dan (4) Media Kubus Ajaib dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa dengan rata-rata kemampuan spasial mencapai 71,33. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terbukti bahwa media GeoGebra efektif digunakan dalam pembelajaran. Dengan adanya media pembelajaran GeoGebra diharapkan kemampuan spasial siswa SMPN 1 Sunggal terhadap materi geometri menjadi meningkat.

#### TINJAUAN PUSTAKA

*Association for Education and Communication Technology (AECT)*, mengartikan kata media sebagai segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses informasi. *National Education Association (NEA)* mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut. Berdasarkan uraian di atas maka secara singkat dapat dikemukakan bahwa media pembelajaran itu merupakan wahana penyalur pesan atau informasi belajar (Nurseto, 2011).

Menurut (Hamid, 2020 : 7) manfaat media dalam pembelajaran diantaranya:

1. Membantu proses pembelajaran yang berlangsung antara pendidik dengan peserta didik
2. Meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran, rasa ingin tahu dan antusiasme peserta didik meningkat, serta interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar dapat terjadi secara interaktif.
3. Dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra.

GeoGebra adalah (software) matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. Software ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah yang diamati paling tidak ada tiga kegunaan yakni; media pembelajaran matematika, alat bantu membuat bahan ajar matematika, meyelesaikan soal matematika.

Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari maupun sebagai sarana untuk mengenalkan atau mengkonstruksi konsep baru. GeoGebra merupakan kependekan dari geometry (geometri) dan algebra (aljabar), tetapi program ini tidak hanya mendukung untuk kedua topik tersebut, tapi juga mendukung banyak topik matematika di luar keduanya (Nur, 2016:13).

Geogebra adalah sebuah pilihan yang tepat untuk berbagai macam presentasi dari objek matematika karena geogebra adalah software geometri dinamis yang membantu membentuk titik, garis, dan semua bentuk lengkungan (Japa, Suarjana & Widiana, 2017:41). GeoGebra dapat membantu para siswa untuk mengembangkan proses eksperimen, berorientasi pada masalah, dan pembelajaran penemuan pada konsep-konsep Matematika. GeoGebra juga dapat digunakan sebagai solusi persoalan seperti menggambar objek-objek geometri dengan mudah dan tepat (Nur'aini *et al.*, 2017). Menurut Ni'mah & Sulistyaningsih (2010), dengan program geogebra objek-objek geometri yang bersifat abstrak dapat divisualisasi sekaligus dapat dimanipulasi secara cepat, akurat, dan efisien.

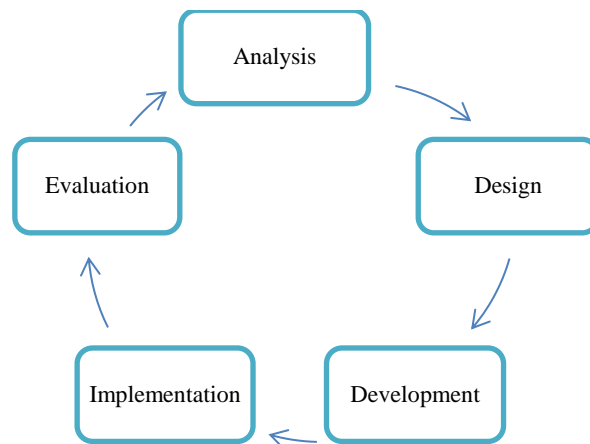
Sezer (Rayanto & Sugianti, 2020 : 28) menekankan bahwa model ADDIE merupakan suatu pendekatan yang menekankan suatu analisa bagaimana setiap komponen yang dimiliki saling berinteraksi satu lainnya dengan berkoordinasi sesuai dengan fase yang ada. Netty Nababan dalam penelitiannya yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis GeoGebra Dengan Model Pengembangan ADDIE di Kelas XI SMAN 3 Medan" menunjukkan bahwa dalam pengembangan media pembelajaran GeoGebra valid, praktis, dan efektif. Media pembelajaran berbasis GeoGebra yang dikembangkan dapat dikatakan berkualitas karena memenuhi 3 kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif.

Asryana, Sanapiah, dan Indira Puteri Kinasih dengan penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa" menunjukkan bahwa Media pembelajaran interaktif menggunakan GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa pada pokok materi luas permukaan kubus dan balok kelas VIII SMP yang dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), berdasarkan rumusan masalah dan hasil pengembangan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tersebut mencapai kriteria kevalidan dengan sangat valid, mencapai kriteria keefektifan dengan efektif.

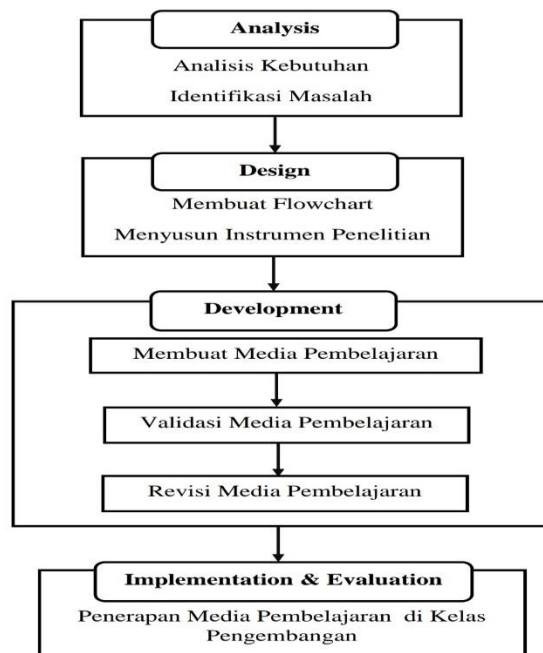
## **METODOLOGI**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-3 di SMPN 1 Sunggal. Objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok). Dalam pengembangan media pembelajaran interaktif GeoGebra ini digunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development Implementation and Evaluation*). Model ADDIE dipilih karena model ADDIE sangat sederhana dalam prosedurnya, akan tetapi implementasinya sistematis. Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti

model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Skema model pengembangan ADDIE sebagai berikut:



Gambar 1. Skema Model ADDIE (Gumilang, Wahyudi & Indarini, 2019:188)



Gambar 2. Prosedur Penelitian

Data yang diperoleh pada tahap validasi dikelompokkan menjadi dua yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif didapatkan dari hasil penilaian angket dari ahli media, ahli materi, guru matematika SMP, dan respon siswa terhadap pengembangan produk yang telah dibuat. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari hasil masukan-masukan dan saran oleh ahli media, ahli materi, guru matematika SMP, dan respon siswa untuk memperbaiki produk media pembelajaran interaktif *GeoGebra* ini. Untuk menentukan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari media pembelajaran interaktif *GeoGebra* dipakai skala pengukuran skala likert. Skala kelayakan menggunakan rentang 1-4 agar didapat data yang empiris dan untuk menghindari jawaban aman pada skor 3 oleh responden.

## HASIL PENELITIAN

### *Analisis Kurikulum*

Analisis kurikulum ini mengacu pada kurikulum yang digunakan disekolah tempat peneliti melakukan penelitian yaitu di SMP Negeri 1 Sunggal. Kurikulum yang diterapkan di SMP Negeri 1 Sunggal adalah kurikulum 2013. Materi yang dikembangkan dalam media ini adalah bangun ruang sisi datar khusus materi kubus dan balok.

### *Analisis Peserta Didik*

Peserta didik SMP menjadi subjek penelitian dalam uji coba media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra. Siswa SMP memiliki salah satu karakteristik berusia 11 tahun keatas. Menurut Piaget (dalam Ramlah, 2015) menyatakan pada usia ini siswa telah berada pada tahap operasional formal, dimana pada tahap ini individu mulai mampu berpikir logis dengan objek-objek yang abstrak. Siswa memasukkan informasi-informasi baru kedalam pengetahuan yang sudah ada dan menyesuaikan konsep untuk masuk informasi baru.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Sunggal Bapak Elia Harjenta Ginting, S.Pd, bahwa kemampuan matematika siswa masih kurang hal ini dapat dilihat dari nilai ujian siswa terkhusus untuk materi bangun ruang dimana dari 32 siswa dikelas, hanya 10 siswa yang lulus KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dengan nilai  $< 76$ . Siswa kurang konsentrasi terhadap pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Banyak siswa yang diam dan kurang aktif meresponi guru pada saat guru menjelaskan materi pelajaran di depan kelas. Berdasarkan hal tersebut, peneliti merasa perlu mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra yang dapat menambah minat siswa dalam pembelajaran. Media pembelajaran juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran mulai dari awal sampai akhir pembelajaran. Sehingga dengan media pembelajaran matematika berbasis teknologi diharapkan siswa dapat tertarik dan senang belajar matematika.

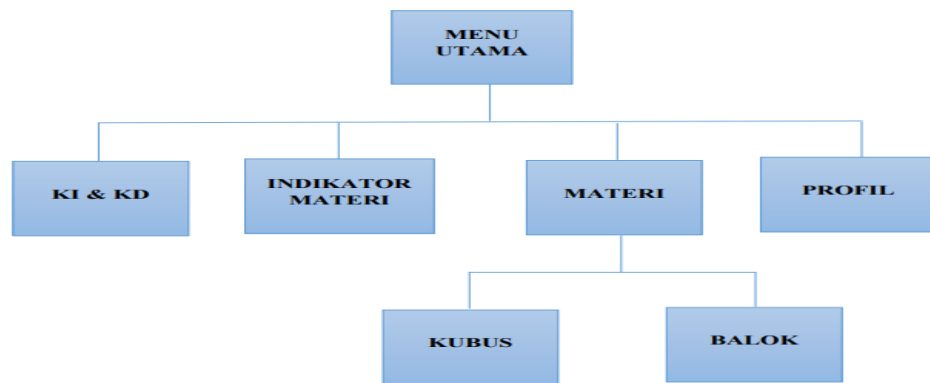
### *Analisis Situasi Sekolah*

Analisis situasi sekolah dilakukan untuk mengetahui situasi dan kondisi yang ada di sekolah tempat peneliti akan melakukan penelitian. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Sunggal dan analisis situasi sekolah dilakukan dengan observasi secara langsung. Situasi dan kondisi di SMP Negeri 1 Sunggal sudah termasuk baik karena ruang belajar yang bersih dan nyaman. Di sekolah ini juga memiliki fasilitas yang cukup lengkap. Dalam penelitian berbasis GeoGebra dibutuhkan infokus sebagai media perantara untuk menyampaikan media pembelajaran berbasis GeoGebra yang telah dibuat dan dikembangkan Sekolah ini memiliki beberapa infokus, sehingga dalam penerapan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra ini infokus tersebut sangat penting.

*Tahap Design (Desain)*

a. Membuat Flowchart

Pembuatan flowchart bertujuan untuk menjelaskan proses kerja pada media yang dikembangkan. Flowchart berisi kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator pencapaian, materi, dan soal. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian disesuaikan dengan buku pegangan guru yang digunakan di sekolah SMP Negeri 1 Sunggal agar tujuan pembelajaran tercapai sebagaimana semestinya. Untuk materi dan soal diambil dari sumber-sumber yang relevan serta dari buku pegangan yang digunakan oleh guru di sekolah tempat penelitian. Adapun flowchart media pembelajaran interaktif geogebra adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Flowchart Media Pembelajaran Interaktif Geogebra

b. Merancang Media Pembelajaran

Untuk membuat media pembelajaran, diperlukan alat berupa laptop serta software atau aplikasi GeoGebra Classic 5 yang bisa didownload terlebih dahulu melalui google. Diperlukan juga membuat sebuah akun agar bisa masuk ke dalam GeoGebra dan bisa membuat sebuah classroom yang berguna sebagai tempat materi yang akan dipaparkan. Setelah membuat akun maka selanjutnya melakukan sign in. Sign in dilakukan baik di aplikasi GeoGebra dan secara online melalui website [geogebra.org](http://geogebra.org). Ketika sudah login pada website [geogebra.org](http://geogebra.org) kita membuat sebuah classroom yang berguna sebagai tempat menyimpan materi ataupun media pembelajaran menggunakan software GeoGebra yang akan kita buat. Adapun kendala dalam pembuatan media pembelajaran ini adalah saat membuat akun Geogebra itu sendiri ada saat akun peneliti diblokir dari website Geogebra itu sehingga peneliti sendiri tidak bisa melanjutkan untuk membuat media.

Hal yang peneliti lakukan adalah mencari tahu informasi dari internet dan meminta bantuan atau melapor ke pihak Geogebra itu sendiri melalui email dan disini peneliti menjelaskan kendala atau masalah yang terjadi pada akun Geogebra tersebut. Peneliti menunggu balasan dari pihak Geogebra beberapa hari dan sampai pada akhirnya akun Geogebra peneliti dibuka kembali dan dapat diakses. Kendala lain yang dihadapi saat membuat media adalah karena kurangnya panduan sehingga peneliti harus melihat dahulu tutorial dari youtube lalu peneliti praktekkan pada media yang akan peneliti

kembangkan. Kadanya juga kadang karena error yang tiba-tiba muncul sehingga membuat peneliti harus mengulang lagi dalam pembuatan media.

### c. Membuat Instrumen Penelitian

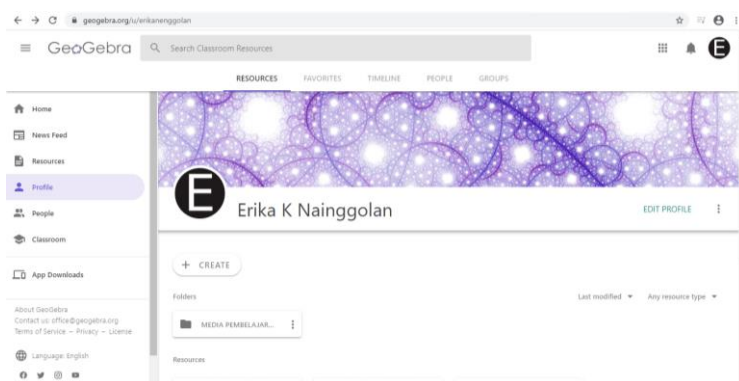
Pembuatan instrumen penelitian bertujuan mengambil data yang diperlukan dalam penelitian ini. Instrumen yang telah dibuat akan divalidasi ke validator. Instrumen yang telah divalidkan dengan revisi ataupun tanpa revisi dan dinyatakan layak kemudian dapat digunakan dalam pengambilan data penelitian.

### Tahap Development (Pengembangan)

#### a. Produk awal

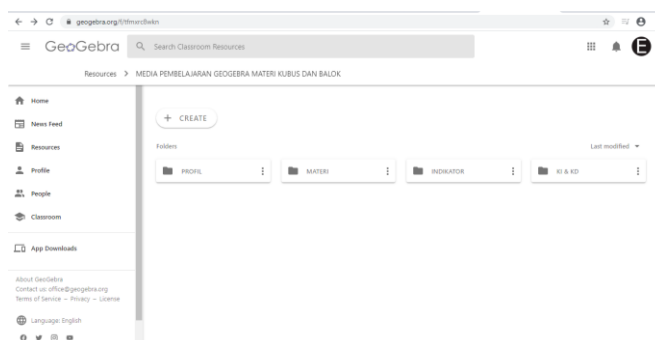
##### 1) Tampilan Utama

Pada tampilan utama ditampilkan nama author dan sebuah menu atau folder yang telah dibuat oleh peneliti berisi menu atau folder KI&KD, indikator, materi, dan profil.



Gambar 4. Tampilan Awal

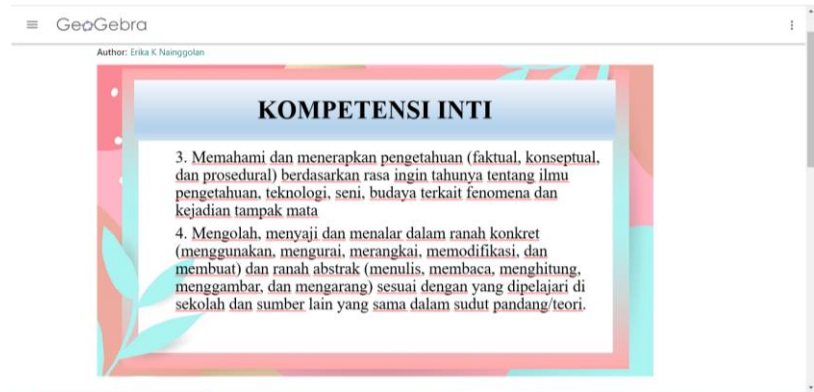
Menu utama berisi 4 folder atau menu yaitu KI&KD, Indikator, Materi, dan Profil.



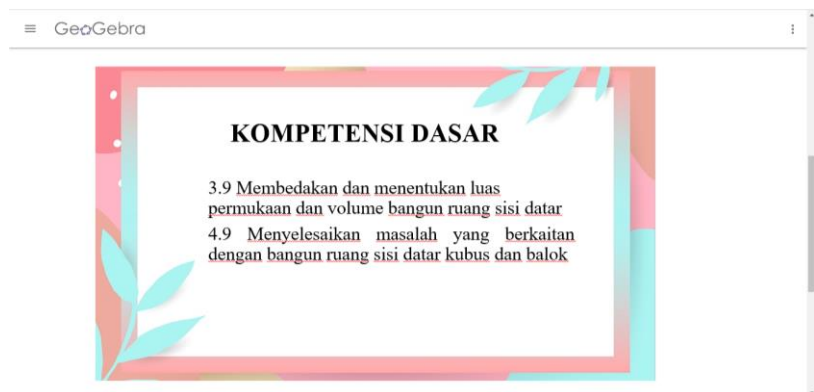
Gambar 5. Tampilan Menu Utama

##### 2) KI & KD

Pada folder atau menu ini berisi kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok.



Gambar 6. Tampilan Kompetensi Inti



Gambar 7. Tampilan Kompetensi Dasar

### 3) Indikator Materi

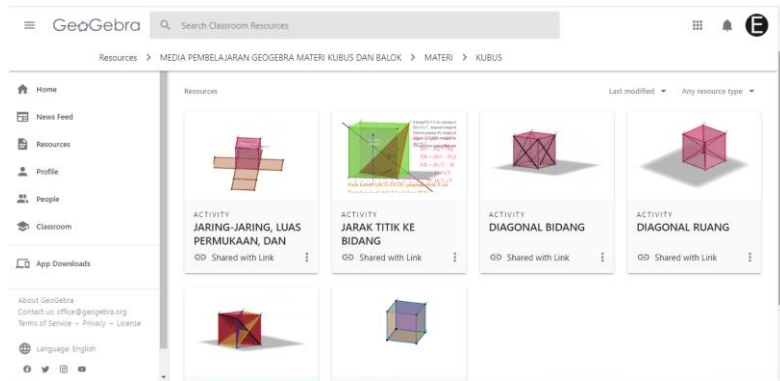
Pada folder atau menu indikator ini berisi indicator yang yang dicapai siswa setelah belajar dengan menggunakan media pembelajaran berbasis GeoGebra.



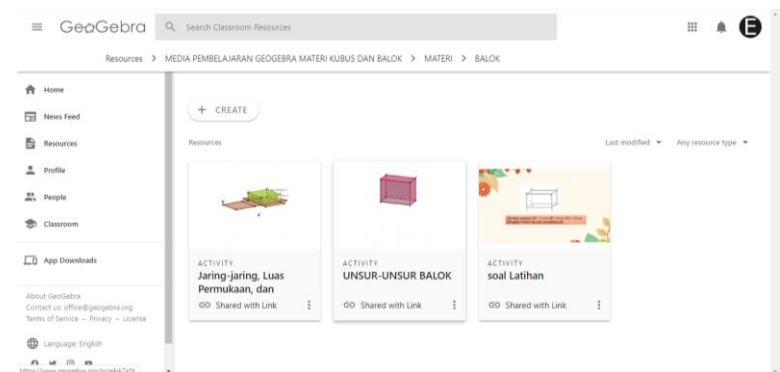
Gambar 8. Tampilan Indikator Materi

### 4) Materi

Pada menu materi terdapat dua folder yaitu kubus dan balok.



Gambar 9. Tampilan Menu Kubus



Gambar 10. Tampilan Menu Balok

## 5) Profil

Pada menu ini menampilkan profil dari peneliti yaitu nama, nim, prodi/jurusan, universitas, dan nama dosen pembimbing skripsi.



Gambar 11. Tampilan Profil

## Hasil Validasi Materi oleh Ahli

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Materi oleh Dosen

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian			Rata-rata
		Dosen 1	Dosen 2	Guru	
1	Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar	100%	100%	100%	100%
2	Kesesuaian isi dengan indikator pencapaian kompetensi	100%	100%	100%	100%
3	Kesesuaian tingkat kesulitan dan konsep materi	100%	75%	100%	91,67%
4	Sistematika pembahasan materi	100%	100%	100%	100%
5	Cakupan submateri yang lengkap dan detail	100%	75%	100%	91,67%
6	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan kompetensi dasar	75%	75%	100%	83,33%
7	Tingkat kesulitan soal	100%	75%	75%	83,33%
8	Variasi soal	100%	75%	100%	91,67%
9	Sistematika evaluasi secara keseluruhan	75%	75%	100%	83,33%
10	Penggunaan bahasa baku	100%	100%	100%	100%
11	Penggunaan kalimat yang jelas dan tepat	100%	100%	100%	100%
12	Sistematika isi secara keseluruhan	75%	100%	100%	91,67%
<b>Rata-rata Persentase Keseluruhan Kriteria</b>		<b>93,75%</b>	<b>87,50%</b>	<b>97,92%</b>	<b>93,05%</b>
		<b>Sangat Valid</b>	<b>Sangat Valid</b>	<b>Sangat Valid</b>	<b>Sangat Valid</b>

Pada tabel 1 Dapat dilihat rata-rata persentase keseluruhan kriteria dari 3 validator yaitu 2 orang dosen ahli dan 1 orang guru matematika di SMPN 1 Sunggal didapatkan hasil 89,58% atau berada direntang 80,00% - 100% dengan kriteria "Sangat Valid".

*Hasil Validasi Media oleh Ahli*

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Media oleh Dosen

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian			Rata-rata
		Dosen 1	Dosen 2	Guru	
1	Tampilan menarik dan mendorong siswa untuk belajar	100%	100%	100%	100%
2	Pemilihan jenis dan ukuran ikon dan huruf yang tepat dalam media	75%	75%	50%	66,67%
3	Pemilihan warna media yang sesuai	75%	100%	100%	91,67%
4	Kemudahan membaca teks atau tulisan	50%	100%	75%	75%
5	Kemampuan media dapat menambah pengetahuan dengan adanya gambar, dan video	75%	100%	100%	91,67%
6	Kemudahan dan kelancaran dalam mengakses dan mengoperasikan	100%	75%	100%	91,67%
7	Dukungan media bagi kemandirian belajar siswa	100%	100%	100%	100%
8	Kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman siswa	100%	100%	100%	100%
<b>Rata-rata Persentase Keseluruhan Kriteria</b>		<b>84,37% Sangat Valid</b>	<b>93,75% Sangat Valid</b>	<b>90,62% Sangat Valid</b>	<b>89,58% Sangat Valid</b>

Tahap Implementation (Implementasi)

1) Kepraktisan Media Pembelajaran

Tabel 3. Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Guru

No	Aspek yang dinilai	Skor
1	Materi yang dijelaskan dapat dipahami oleh siswa	100%
2	Penggunaan gambar dapat memudahkan siswa dalam belajar	100%
3	Kalimat dalam penjelasan materi dan evaluasi mudah dipahami siswa	100%
4	Siswa menjadi lebih antusias dalam pembelajaran karena menarik perhatian siswa	100%
5	Penggunaan media oleh siswa dalam memanfaatkan waktu luang untuk belajar mandiri	75%
6	Penggunaan media tidak terbatas waktu dan tempat	75%
7	Media sebagai bahan ajar tambahan dalam proses pembelajaran	100%
8	Pengembangan media tidak memerlukan biaya yang mahal	100%
9	Media menambah manfaat computer/laptop atau handphone	100%
10	Peningkatan pemahaman konsep siswa mampu meningkatkan hasil belajar siswa setelah menggunakan media	100%
<b>Rata-rata Persentase Kepraktisan</b>		<b>95% Sangat Praktis</b>

Berdasarkan tabel 4.5 diatas, diperoleh bahwa rata-rata persentase kepraktisan dari lembar angket kepraktisan media pembelajaran oleh guru adalah 95% atau dalam hal ini berada dalam rentang 80,00% - 100% dengan kriteria "Sangat Praktis". Setelah media pembelajaran digunakan dalam pembelajaran, maka selanjutnya siswa akan diberikan lembar angket kepraktisan media pembelajaran. Angket kepraktisan media pembelajaran antara guru dan siswa berbeda.

Tabel 4. Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Siswa

No	Siswa SMPN 1 Sunggal	Persentase	Kriteria
1	Faqih Al-Muntazar	81,26%	Sangat Praktis
2	Indah Syafitri	75%	Praktis
3	Firsya Maharani	87,50%	Sangat Praktis
4	Cantika Lizar	90,62%	Sangat Praktis
5	Putri Febriani	90,62%	Sangat Praktis
6	M.Bayu Syahputra	87,50%	Sangat Praktis
7	Chintya Aspahrini	87,50%	Sangat Praktis
8	Yashila Rahma	96,88%	Sangat Praktis
9	Habil Syahputra	90,62%	Sangat Praktis
10	Kesya Mutia Hasana	90,62%	Sangat Praktis
11	Derby Chairani	87,50%	Sangat Praktis
12	Yuga Pratama Barus	84,38%	Sangat Praktis
13	Ammaya Tasyalun	78,13%	Praktis
14	Zuyanda Al-bahri	75%	Praktis
15	Ribi Yuanda	84,38%	Sangat Praktis
16	Filzani Fahira	87,50%	Sangat Praktis
17	Dimas Dwiandika	100%	Sangat Praktis
18	Rizky Ramadani	93,76%	Sangat Praktis
19	Dimas Prayogi	78,13%	Praktis
20	Sahara Syafa	93,76%	Sangat Praktis
21	M.Farel S	87,50%	Sangat Praktis
22	Abdi	84,38%	Sangat Praktis
23	Kayla Amanda	87,50%	Sangat Praktis
24	Marsha Aulia	90,62%	Sangat Praktis
25	Sadidda Azzahra	93,76%	Sangat Praktis
26	Imelia Shazwani	90,62%	Sangat Praktis
27	Wahyu Firmansyah	71,88%	Praktis
<b>Rata-rata Persentase Kepraktisan</b>		<b>86,92%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan hasil dari tabel 4.5 diatas, diperoleh rata-rata persentase kepraktisan ialah 86,92 atau dalam hal ini berada dalam rentang 80,00% - 100% dengan kriteria "Sangat Praktis".

## 2) Keefektifan Media Pembelajaran

Keefektifan media pembelajaran interaktif GeoGebra dilihat dari soal tes kemampuan spasial siswa yang berbentuk uraian dengan jumlah soal sebanyak 5 butir soal. Soal tes kemampuan spasial siswa ini terdiri dari soal pre-test dan soal post-test. Soal pre-test diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran dan soal post-test diberikan setelah pembelajaran dilakukan. Hasil dari test tersebut kemudian dianalisis, apabila hasil analisis menunjukkan siswa tuntas secara klasikal minimal 80%, maka media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif. Berdasarkan hasil penilaian tes sebelum pembelajaran atau pre-test dengan menggunakan pedoman skor diperoleh hasil nilai pre-test

siswa menunjukkan tidak ada siswa yang berada dikategori tuntas. Nilai terendah yang didapat siswa adalah 20 dan nilai tertinggi yang didapat siswa adalah 60. Setelah menggunakan media pembelajaran interaktif GeoGebra, maka siswa aka diberi soal post-test. Berdasarkan hasil penilaian tes kemampuan spasial siswa dengan menggunakan pedoman skor diperoleh hasil nilai post-test siswa menunjukkan semua siswa berada dikategori tuntas. Nilai terendah yang didapat siswa adalah 75 dan nilai tertinggi yang didapat siswa adalah 95.

#### *Tahap Evaluation (Evaluasi)*

Pada tahap evaluasi, kekurangan dan kesalahan yang terjadi pada setiap tahap penelitian kemudian digunakan sebagai bahan patokan dalam memperbaiki media pembelajaran. Hasil evaluasi didapatkan dari saran para ahli dan guru selama uji coba media dilaksanakan, sehingga dari tahap evaluasi ini maka dilakukan revisi akhir. Berdasarkan implementasi yang telah dilakukan oleh 27 siswa diperoleh hasil persentase 86,92% berdasarkan respon oleh siswa dan dimana 100% siswa memperoleh ketuntasan. Untuk peningkatan kemampuan spasial siswa berdasarkan analisis n-gain diperoleh hasil bahwa 100% siswa mengalami peningkatan kemampuan spasial dengan interpretasi tinggi. Sehingga media pembelajaran yang dikembangkan ini telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

## **PEMBAHASAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu yang terdiri dari 5 tahap yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Media pembelajaran dijadikan sebagai perangkat pembelajaran pada saat ini karena siswa-siswa sekarang ini termasuk dalam generasi Z yang tentunya sangat melek terhadap perkembangan teknologi. Karena nya, proses pembelajaran sudah seharusnya menyandingkan pemanfaatan teknologi di dalamnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru ditempat peneliti melakukan penelitian, dikatakan bahwa hasil belajar siswa masih rendah khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Sebagian besar siswa belum mendapat nilai yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) > 76.

Belajar merupakan kegiatan utama seorang manusia. Proses belajar merupakan bentuk peempaan di ranah kognitif individu. Teori belajar kognitif adalah teori belajar yang mementingkan proses belajar daripada hasilnya. Teori ini menyatakan bahwa pda proses belajar, seseorang tidak hanya cenderung pada hubungan antara stimulus dan respon, melainkan juga bagaimana perilaku seseorang dalam mencapai tujuan belajarnya. Pada penelitian ini dibutuhkan kognitif individu dalam menggunakan media pembelajaran. Antara media dan kognitif harus sejalan agar tujuan penggunaan media dalam pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ada.

Pada hasil *analysis* yang telah dipaparkan bahwa pada kenyataannya nilai siswa dalam pelajaran matematika rendah dimana masih banyak siswa yang nilai ujian nya dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yakni  $< 76$  terutama pada materi bangun ruang sisi datar. Dalam proses pembelajaran guru belum menggunakan media pembelajaran menarik, padahal pada zaman sekarang banyak media pembelajaran berbasis digital yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Keterbatasan media yang digunakan kurang menarik minat siswa untuk belajar dan cepat bosan terhadap pembelajaran, sehingga peneliti memilih mengembangkan media pembelajaran berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil dengan proses atau langkah-langkah penelitian yaitu peneliti memberikan pre-test terlebih dahulu untuk dikerjakan atau diselesaikan oleh masing-masing siswa pada kertas soal yang telah disediakan. Lalu peneliti melakukan pembelajaran menggunakan media yang telah dibuat.

Saat memaparkan materi siswa juga ikut serta dalam pengaplikasian media dengan melakukan praktek langsung. Setelah peneliti menjelaskan cara menggunakan media lalu siswa mempraktekkan langsung secara berkelompok menggunakan gadget nya masing-masing kelompok cukup satu gadget saja. Jumlah kelompok dalam satu kelas tersebut sebanyak 6 kelompok. Pada awalnya siswa masih sedikit bingung menggunakan media tersebut, namun setelah peneliti mempraktekkan terlebih dahulu lalu diikuti oleh siswa menggunakan gadget yang ada dimasing-masing kelompok maka semua kelompok dapat menggunakan media walaupun waktu pengerjaan nya dan penyelesaian nya tidak sama. Semua kelompok berhasil merancang media mulai dari menggambar rusuk, diagonal, dan lain sebagainya. Ada dua kelompok yang sedikit kesulitan dalam merancang unsur-unsur kubus dan balok, tetapi peneliti membantu langsung dan akhirnya mereka mengerti dan bisa membuat atau menggambar nya pada media Geogebra. Setelah selesai memaparkan materi yang telah disusun dalam media, maka selanjutnya adalah memberikan soal post-test kepada siswa untuk dikerjakan masing-masing siswa.

Berdasarkan penilaian ahli serta kesimpulan hasil analisis data pada ujicoba, semua aspek yang ditentukan untuk menyatakan sebuah produk pengembangan media pembelajaran matematika adalah valid, praktis, dan efektif sudah terpenuhi. Maka siklus pengembangan model ADDIE untuk mendapatkan perangkat pembelajaran valid, praktis, dan efektif telah berakhir.

#### *Kevalidan Media Pembelajaran, Soal Pre-test dan Soal Post-test*

Adapun kelebihan dari media pembelajaran interaktif yang peneliti buat adalah media ini lukisan-lukisan yang biasanya dihasilkan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka. Bila menggunakan pensil, penggaris, atau jangka biasanya memakan waktu yang cukup lama dalam proses pengerjaan nya, tetapi jika menggunakan Geogebra maka dapat menghemat waktu karena dalam proses pengerjaan nya cepat dan cukup mudah. Kelebihan lainnya adalah adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program GeoGebra dapat memberikan

pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa. Hal ini yang membuat Geogebra dikatakan valid sebagai media pembelajaran interaktif dalam kemampuan spasial siswa. Selain itu, Geogebra juga dapat dimanfaatkan sebagai evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar. Tidak hanya untuk menggambar atau melukis serta memunculkan animasi, Geogebra juga bisa digunakan untuk mengevaluasi lukisan yang telah dibuat tersebut. Geogebra juga mempermudah guru atau siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek matematika.

Hasil validasi materi dan tampilan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok menurut validator menunjukkan semua instrument tergolong valid. Hasil validasi materi menunjukkan kategori sangat valid dengan rata-rata persentase keluruhan 93,05% dari persentase maksimal 100%. Hasil validasi tampilan media pembelajaran menurut validator menunjukkan kategori sangat valid dengan rata-rata persentase keluruhan 89,58% dari persentase maksimal 100%. Hasil validasi instrumen pre-test dan post-test siswa tergolong valid. Dari hasil validasi instrument pre-test dan post-test oleh validator, menunjukkan instrumen test sudah valid dengan beberapa revisi. Validator ahli 1 memberikan saran agar pada pre-test dan post-test ditambahkan soal kemampuan spasial dan untuk soal nomor 4 pada pres-test diperjelas yang akan dicari dan diketahui dari soal tersebut. Sedangkan validator ahli 2 memberikan saran agar peneliti menambahkan soal untuk mengukur kemampuan spasial baik pada pre-test maupun post-test. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra dan instrument tes telah layak untuk diujicobakan di sekolah tempat penelitian. Walaupun media pembelajaran dan instrumen tes telah dinyatakan valid, ada beberapa hal yang harus diperbaiki sesuai dengan saran dari validator.

#### *Kepraktisan Media Pembelajaran*

Berdasarkan hasil analisis data uji coba lapangan didapatkan bahwa rata-rata persentase kepraktisan oleh guru adalah 95% atau dalam hal ini berada dalam rentang 80,00% - 100%. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan angket yang berisi sepuluh aspek yang dinilai dengan alternatif jawaban angket hanyalah 4 yaitu sangat baik bernilai 4, baik bernilai 3, kurang baik bernilai 2, dan sangat tidak baik bernilai 1. Dari persentase yang didapatkan sebesar 96% menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif GeoGebra tergolong "sangat praktis" digunakan dalam pembelajaran. Adapun rata-rata persentase kepraktisan oleh 27 siswa adalah 86,92% atau dalam hasil ini berada dalam rentang 80,00% - 100%. %. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan angket yang berisi delapan aspek yang dinilai dengan alternatif jawaban angket hanyalah 4 yaitu sangat baik bernilai 4, baik bernilai 3, kurang baik bernilai 2, dan sangat tidak baik bernilai 1. Dari persentase yang didapatkan sebesar 86,92% menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif GeoGebra tergolong "sangat praktis" digunakan dalam pembelajaran.

### *Keefektifan Media Pembelajaran*

Berdasarkan uji coba lapangan yang telah dilaksanakan, telah memenuhi kategori efektif ditinjau dari ketuntasan belajar secara klasikal. Tes kemampuan spasial siswa menunjukkan dari 27 siswa, 10 siswa mendapatkan skor 95, 14 siswa mendapatkan skor 90, dan 3 siswa mendapatkan nilai 85. Rata-rata skor tes kemampuan spasial siswa sebesar 91,29 dan persentase ketuntasan hasil belajar siswa adalah 100%. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa berhasil memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah dengan nilai KKM sebesar 76. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan spasial siswa maka analisis data menggunakan n-gain. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretest}} \dots \dots \dots (1)$$

Dengan kriteria skor gain adalah skor gain  $0,7 < g \leq 1,0$  dengan interpretasi tinggi, skor gain  $0,3 < g \leq 0,7$  dengan interpretasi sedang, skor gain  $g \leq 0,3$  dengan interpretasi rendah. Dari 27 siswa diperoleh hasil skor gain berada pada interpretasi "tinggi". Adapun jumlah skor gain semua siswa adalah  $0,92 + 0,92 + 0,77 + 0,86 + 0,91, 0,82 + 0,88 + 0,8 + 0,88 + 0,75 + 0,88 + 0,88 + 0,93 + 0,88 + + 0,86 + 0,86 + 0,94 + 0,87 + 0,91 + 0,84 + 0,86 + 0,85 + 0,92 + 0,86 + 0,85 + 0,91 + 0,77$  dan diperoleh jumlah nya adalah 24,03. Sehingga diperoleh rata-rata analisis data menggunakan n-gain adalah 24,03 dibagi 27 hasilnya sebesar 0,89 atau dimana berada pada interpretasi "tinggi". Ini menunjukkan bahwa semua siswa mengalami peningkatan kemampuan spasial.

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar yang valid, praktis dan efektif dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ini terdiri dari 5 tahap yaitu tahap analisis (*Analysis*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap implementasi (*Implementation*), tahap evaluasi (*Evaluation*).
2. Tingkat kevalidan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang digunakan termasuk kategori sangat valid berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media dengan presentasi sebesar 93,05% untuk validasi materi dan 89,58 untuk validasi media.
3. Tingkat kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang digunakan termasuk kategori sangat praktis dengan presentasi 95% berdasarkan kepraktisan oleh guru dan 86,92% berdasarkan kepraktisan siswa.
4. Tingkat keefektifan media pembelajaran interaktif berbasis GeoGebra pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang digunakan termasuk kategori sangat efektif. Diperoleh hasil belajar siswa dengan rata-rata 91,29

dan persentase ketuntasan hasil belajar siswa adalah 100%. Peningkatan kemampuan spasial siswa dengan analisis data menggunakan n-gain diperoleh hasil rata-rata analisis data menggunakan n-gain sebesar 0,89 atau dimana berada pada interpretasi "tinggi".

### **PENELITIAN LANJUTAN**

Pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional tidak meningkatkan minat belajar siswa, karena siswa hanya akan berfokus kepada apa yang telah di demonstrasikan guru di depan kelas tanpa memahami konsep dari materi itu sendiri. Dalam metode pembelajaran konvensional, guru lebih banyak berperan sebagai informan bagi siswa. Siswa kurang dapat menerima apalagi memahami materi pelajaran. Seharusnya materi pelajaran tidak begitu saja ditransfer oleh guru ke pikiran siswa tetapi harus dikonstruksi di dalam pikiran siswa itu sendiri dengan cara memberikan pengalaman yang nyata bagi siswa.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, M. (2009). Pengembangan media pembelajaran interaktif mata kuliah medan elektromagnetik. *Jurnal edukasi elektro*, 5(1).
- Agustina, C. S., Hadi, H., & Widyawati, M. N. (2016, May). Aromatherapy massage as an alternative in reducing cortisol level and enhancing breastmilk production on primiparous postpartum women in Semarang. In *ASEAN/Asian Academic Society International Conference Proceeding Series*.
- Anggraeni, E. R., Ma'rufi & Suaedi. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 43-55.
- Annur, M. F., & Hermansyah, H. (2020). Analisis kesulitan mahasiswa pendidikan matematika dalam pembelajaran daring pada masa pandemi covid-19. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11(2), 195-201. Arikunto, Suharsimi & Safruddin, A.K, Cepi. (2018). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asngari, D. R. (2015, November). Penggunaan geogebra dalam pembelajaran geometri. In *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 299-302).
- Batidas, W., Ayal, C. S., & Tamalene, H. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Kelas Vii Smp Pada Materi Pecahan Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Dan Model Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan Matematika Jargaria*, 1(1), 29-37.

- Damopolii, V., Bitto, N., & Resmawan, R. (2019). Efektifitas Media Pembelajaran berbasis Multimedia pada Materi Segiempat. *Algoritm. J. Math. Educ*, 1(2), 74-85.
- Diyah. (2020). *GEOGBRA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. Yogyakarta: Deepublish.
- Franselaa, K., Syahputra, E., & Banjarnahor, H. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Pada Materi Dimensi Tiga. *PARADIKMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 14(2), 71-79.
- Ginting, E.Y., Holiwarni, B., & Erviyenni. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran Core Pada Materi Kesetimbangan Ion dan PH Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 6(2): 95-102.
- Marika, D.S., Haji, S., & Herawaty, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Pembelajaran Santifik Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 153-163.
- Hamid, M.A. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Harisuddin, M.I. (2019). *Asyiknya Matematika dengan GeoGebra*. Yogyakarta: Deepublish
- Hasan. (2021). *Media Pembelajaran*. Ngawen: Tahta Media Group.
- Hasdi, H., & Agustina, S. (2016). Pengembangan buku ajar geografi desa-kota menggunakan model ADDIE. *Educatio*, 11(1), 90-105.
- Hidayat, A. N., Fredy, F., & Purwanty, R. (2021). Pengembangan Media Powerpoint Interaktif Berbasis Android untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar pada Masa Pandemi Covid-19. *Musamus Journal of Primary Education*, 4(1), 38-45.
- Japa, N., Suarjana, I. M., & Widiana, W. (2017). Media Geogebra dalam pembelajaran matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40-47.
- Jannah, R. (2009). *Media Pembelajaran*. Banjarmasin: Antasari Press.
- Komariah, S., Suhendri, H., Hakim, A.R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis Android. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*. 4(1) : 43-52.

- Kustandi, Cecep & Daddy Darmawan. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran. Jakarta: Kencana.
- Lestari, K. Eka & Yudhanegara, M. Ridwan. (2015). Penelitian Pendidikan Matematika. Bangund: PT Refika Aditama.
- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Cabri 3D. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 179-194.
- Netriwati & Lena, M.S. (2017). *Media Pembelajaran Matematika*. Bandar Lampung: Permata Net
- Nismala, Santiana & Rohmadi, M. (2016). Penerapan model pembelajaran learning cycle terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan getaran harmonis. *EduSains*. 4(2).
- Nugroho, A. P., Raharjo, T., & Wahyuningsih, D. (2013). Pengembangan media pembelajaran Fisika menggunakan permainan ular tangga ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas VIII Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1).
- Nur, I.M. (2017). Pemanfaatan program geogebra dalam pembelajaran matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Nur, I. M. (2016). Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 5(1) : 10-19.
- Nurfadhilah, S. (2021). *Media Pembelajaran SD*. Sukabumi: CV Jejak, anggota IKAPI.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran matematika geometri secara realistik dengan GeoGebra. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 16(2).
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 8(1).
- Oktiana, Gian Dwi. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dalam Bentuk Buku Saku Digital Untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa Di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Paseleng, M. C., & Arfiyani, R. (2015). Pengimplementasian media

pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 5(2), 131-149.

- Putri, J. H., Syahputra, E., & Mulyono, M. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash dengan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Motivasi Belajar Siswa. *PARADIKMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 12(2), 18-27.
- Ramdaniah. (2020). Meningkatkan Pemahaman Konsep Volume Kubus Dan Balok Melalui Pembuatan Bangun Ruang 3D Geogebra. *Jurnal Inovasi dan Riset Akademik*. 1 (4) : 309-318.
- Ramlah. (2015). Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Tahap Operasional Konkret pada Hukum Kekelangan Materi. *Jurnal Pendidikan*. 3 : 218-230
- Rayanto, Y.H & Sugianti. (2020). Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2 : Teori dan Praktek. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Rifa'i, dkk. (2020). Cara Senang Belajar Matematika. Magelang: Pustaka Rumah Cinta
- Rusmini. (2017). Metode Penelitian (Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, serta Research & Development). Jambi: Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA).
- Sari, D. P., Syahputra, E., & Surya, E. (2018). An Analysis of Spatial Ability and Self-efficacy of Students in Cooperative Learning by Using Jigsaw at Smas Muhammadiyah 8 Kisaran. *American Journal of Educational Research*, 6(8), 1238-1244.
- Sari. N.L.I. (2012). Asyiknya Belajar Bangun Ruang dan Sisi Datar. Jakarta: PT Balai Pustaka (Persero).
- Sholikhah, O.H & Pradana. (2018). Geometri Untuk Pendidikan Dasar. Magetan: CV. AE MEDIA GRAFIKA
- Subadre, W. (2021). Pengembangan Media Kubus Ajaib Menggunakan Grafik 3D GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 3(1), 52-64.
- Sugiyono. (2020). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta

- Sukmadinata. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Supardi. (2015). *Penilaian Autentik Pembelajaran Afektif, Kognitif, dan Psikomotor; Konsep dan Aplikasi*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Supriyanto & Miftahudin. (2019). *Explore Matematika Jilid 2*. Jakarta: Penerbit Duta
- Sutopo, N. A., & Ratu, N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra Classroom Sebagai Penguatan Pemahaman Konsep Materi Translasi Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 10-23.
- Ummah, S.K. (2021). *Media Pembelajaran Matematika*. Malang: Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wulandari, S. (2020). Media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan minat siswa belajar matematika di smp 1 bukit sundi. *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 1(2), 43-48.