

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era digital adalah masa dimana semua manusia dapat saling berkomunikasi sedemikian dekat walaupun saling berjauhan. Kita dapat dengan cepat mengetahui informasi tertentu. Menurut Wikipedia, era digital bisa juga disebut dengan globalisasi. Globalisasi adalah proses integrasi internasional yang terjadi karena pertukaran pandangan dunia, produk, pemikiran dan aspek-aspek kebudayaan lainnya yang banyak disebabkan oleh kemajuan infrastruktur telekomunikasi, transportasi dan internet. Berikut ini ada beberapa hal yang menunjukkan mudahnya hidup di era digital saat ini:

1. Mudahnya Berkomunikasi

Dikutip dari New York Times, Friedman dalam Wahono dalam *The World is Flat* membagi globalisasi kedalam 3 tahapan yaitu globalisasi 1.0, globalisasi 2.0 dan globalisasi 3.0. Era globalisasi 3.0 berarti kehidupan manusia dikelilingi oleh teknologi digital. Semua manusia saling terhubung dengan adanya internet. Namun melebihi itu, saat ini Indonesia sudah mulai menggarap Revolusi Industri 4.0, terlihat dari banyaknya pabrik-pabrik yang telah menerapkan sistem jaringan internet untuk memudahkan akses-akses informasi internal, pengawasan karyawan dan pembukuan. Saat ini sudah ada yang namanya email dan sosial media, hal ini semakin mempermudah akses hubungan manusia. Contohnya, kita bisa kirim surat melalui *email* secara cepat, kita bisa menyebarkan informasi kepada khalayak ramai via *twitter* dan *instagram*, bisa saling bertegur sapa dengan teman lama melalui *Facebook*, kita bisa mengirimkan kabar dengan keluarga via *video call* di *Line* ataupun *Whatsapp* dan sebagainya. Semua seakan terhubung tanpa ada batasan waktu dan wilayah.

2. Mobile dan Fleksibel

Era digital adalah masa di mana semua serba mudah dan tidak ada batasannya. Kamu bisa mengerjakan apapun secara *mobile*. Bahkan sekarang ini ada banyak sekali *event* yang tidak mengharuskan pesertanya datang. Hanya butuh

media *online*, mereka bisa melakukan segala sesuatu dengan mudah. Istilah “era millennial” atau Era digital bisa dikatakan periode keemasan generasi millennial, memang sudah akrab kita dengar. Istilah tersebut berasal dari ‘*Millennials*’ yang diciptakan oleh dua pakar sejarah dan penulis Amerika, William Strauss dan Neil Howe dalam beberapa bukunya. *Milenial generation* atau generasi Y juga akrab disebut *generation me* atau *echo boomers*. Secara harfiah, memang tidak ada demografi khusus dalam menentukan kelompok generasi yang satu ini. Beberapa ilmuan dan pakar tetap menggolongkannya berdasarkan tahun lahir awal dan akhir. Seperti halnya pengertian istilah generasi millennial yang dikutip dari www.jurnalcowok.com, “Menurut para peneliti sosial, generasi Y atau Milenials ini lahir pada rentang tahun 1980an hingga tahun 2000. Dengan kata lain, generasi Milenial ini adalah anak-anak muda yang saat ini berusia antara 15-35 tahun.

Adapun perbedaan karakteristik seperti pola pikir, mobilitas yang tinggi, kecenderungan kurang penyabar, dan jiwa petualang merupakan satu hal yang membedakan generasi milenial dengan generasi sebelumnya. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan teknologi semenjak usia dini dan juga efek globalisasi. Mengingat walaupun sebagian besar dari mereka masih menempuh pendidikannya di perguruan tinggi. Namun sebagian besarnya yang lain sudah mulai berkiper di tengah-tengah kehidupan masyarakat dan kenegaraan. Pada generasi millennial, pendidikan menjadi suatu hal yang penting dalam perjalanan hidupnya. Akan tetapi cara berpikir dan belajar sangat berbeda dengan generasi sebelumnya yang lebih sering belajar melalui lisan maupun pengalaman dari orang tua. Generasi zaman dulu memiliki cara belajar yang berbeda dengan zaman sekarang. Zaman dulu murid lebih sering menghafal buku, guru menerangkan dan murid mendengarkan, oleh karena itu, guru selalu lebih tahu dari murid. Zaman dulu murid tidak berani membantah guru. Sementara murid zaman sekarang banyak yang berakhlak buruk. Selain itu, murid zaman sekarang banyak yang lebih tahu daripada gurunya, karena banyak informasi yang bisa dicari melalui internet. Dengan perkembangan teknologi di zaman sekarang, anak dapat belajar di mana saja dan gurupun dapat menjadi fasilitator dan moderator pembelajaran tanpa

terikat ruang fisik. Saat ini masyarakat termasuk para guru sudah memasuki era digital, yaitu suatu era yang sudah melampaui era teknologi komputer.

Namun, murid zaman sekarang terkadang sangat susah memahami pelajaran, terkhususnya pelajaran bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. Dari hasil wawancara penulis kepada guru dan murid kelas VIII SMP LPMD Suka Maju Rambah, materi bangun ruang sisi datar susah dipahami karena bentuk bangun yang tidak bisa mereka imajinasikan, mereka tidak bisa menebak apa-apa saja dan bagaimana bentuk dari unsur-unsur bangun ruang sisi datar tersebut. Oleh sebab itu, penulis berinisiatif untuk membuat video pembelajaran matematika yang bisa mereka pelajari agar mudah memahami bangun ruang sisi datar, karena di dalam video tersebut ditunjukkan apa-apa saja unsur-unsur dari bangun ruang sisi datar, dan ada juga penjelasan tentang jaring-jaring bangun ruang sisi datar serta penjelasan tentang luas dan volume bangun ruang sisi datar tersebut. Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi pembelajaran matematika kelas VIII Sekolah Menengah Pertama pada semester genap, bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan sisi lengkung) dan memiliki volume atau isi. Bangun ruang sisi datar meliputi kubus, balok, prisma, dan limas.

Zaman sekarang, seorang pendidik harus mampu membuat dan memilih media yang menarik dan variatif agar mampu menyampaikan materi atau bahan ajar dengan baik, membuat media yang sesuai dengan bahan ajar agar siswa mampu memahami materi melalui media yang disiapkan pendidik. Meskipun demikian, dapat dikatakan bahwa salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh tenaga pendidik.

Adapun manfaat yang akan diperoleh dari penggunaan media pembelajaran, sebagaimana dikemukakan oleh Sudjana dalam Negari (2012) yaitu :

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan

guru tidak kehabisan tenaga, apabila guru harus mengajar untuk setiap jam pelajaran.

3. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pembelajaran lebih baik.
4. Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Berdasarkan manfaat yang diperoleh dari penggunaan media pembelajaran di atas, untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan memudahkan belajar siswa sehingga mampu membangkitkan semangat belajar. Terdapat banyak alternatif, antara lain dengan melengkapi sarana dan prasarana pembelajaran, serta diperkaya oleh sumber-sumber belajar yang memadai, juga didukung dengan inovasi media pembelajaran. Inovasi media pembelajaran tersebut digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Beberapa produk teknologi yang dapat digunakan sebagai inovasi dalam pembelajaran adalah komputer dan *smartphone*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika dan siswa kelas VIII salah satu SMP yang ada di Rambah, ada beberapa penyebab kesulitan siswa dalam memahami bangun ruang sisi datar. Pertama, kurangnya minat siswa dalam mempelajari Matematika, sehingga pelajaran apapun yang ada pada matematika menjadi susah dipahami; Kedua, untuk mempelajari bangun ruang, siswa tidak bisa berimajinasi bagaimana bentuk ruang yang ada dalam bangun ruang tersebut; Ketiga, media pembelajaran yang minim, membuat siswa susah memahami bagaimana bentuk luar dan dalam dari bangun ruang, karena siswa tidak bisa menunjukkan langsung pada media tersebut mana yang rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang maupun bidang diagonal. Oleh sebab itu, ada baiknya pada pembelajaran di masa sekarang siswa diarahkan untuk mampu menggunakan teknologi, seperti melihat isi video pembelajaran pada *smartphone* atau alat pemutar *Compact Disc (CD)*.

GeoGebra adalah salah satu aplikasi yang bisa digunakan untuk meningkatkan semangat belajar dan kemampuan siswa dalam memahami materi bangun ruang. *GeoGebra* merupakan program dinamis yang beragam fasilitasnya dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika. Selain itu, *GeoGebra* juga dapat digunakan untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep tersebut. Dengan program *GeoGebra*, objek-objek matematika yang bersifat abstrak dapat divisualisasi sekaligus dapat dimanipulasi secara cepat dan efisien. Di SMP salah satu pelajaran yang cenderung abstrak adalah matematika. Salah satu bagian dari matematika yang bersifat abstrak adalah geometri. Menurut Aliviah (2012) selama ini pembelajaran geometri di kelas tersebut hanya diajarkan menggunakan media papan tulis dan belum memanfaatkan media pembelajaran seperti komputer. Penyampaian materi yang sering dilakukan guru adalah berupa pembelajaran konvensional seperti ceramah, sehingga ada siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami materi yang disampaikan. Untuk itu dibutuhkan media lain yang dapat membantu pemahaman siswa mengenai geometri tersebut. Dengan komponen komputer dan menggunakan aplikasi *GeoGebra* bisa diciptakan video pembelajaran yang diharapkan mampu membuat media pembelajaran matematika pada materi bangun ruang agar lebih mudah dipahami. Maka dari itu peneliti tertarik untuk mengembangkan suatu media pembelajaran dengan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Aplikasi *GeoGebra* pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini, yaitu bagaimana mengembangkan video pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang valid?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah mengembangkan video pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang valid.

D. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Produk yang dihasilkan dari pengembangan ini adalah video pembelajaran matematika pada materi bangun ruang.

Karakteristik video pembelajaran matematika dalam mengembangkannya adalah berupa link pada *YouTube* dan *Compact Disc (CD)* yang berisi:

1. Video pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* tentang materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP).
2. Video pembelajaran matematika tentang pengenalan rusuk-rusuk dan macam-macam diagonal pada bangun ruang sisi datar serta penjelasan tentang Luas permukaan dan Volume bangun ruang sisi datar.
3. Video pembelajaran matematika yang menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa.
4. Soal-soal latihan yang bisa dicoba oleh siswa kapan dan dimana saja berada karena video ini bisa dibuka di *smartphone* atau alat pemutar CD masing-masing.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah :

1. Bagi siswa penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan tentang materi bangun ruang sisi datar serta meningkatkan minat siswa pada pelajaran matematika. Mempermudah siswa dalam belajar, karena video pembelajaran matematika ini bisa disimpan pada handphone masing-masing dan bisa dibuka serta dipelajari kapan saja dan dimana saja.
2. Bagi guru penelitian ini bermanfaat untuk memudahkan guru dalam mengajarkan materi kepada siswa.

3. Bagi sekolah penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sekolah, karena kualitas sekolah bergantung pada kemampuan siswa. Jika kualitas siswa meningkat, otomatis kualitas sekolah juga akan meningkat.
4. Bagi peneliti lain, penelitian ini bisa menjadi referensi untuk karya ilmiah terkait.

F. Defenisi Istilah

Adapun istilah yang terdapat di dalam penelitian ini adalah:

1. Media pembelajaran matematika merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran.
2. Video adalah teknologi untuk menangkap, merekam, memproses, mentransmisikan dan menata ulang gambar bergerak. Biasanya menggunakan film seluloid, sinyal elektronik, atau media digital. Video juga bisa dikatakan sebagai gabungan gambar-gambar mati yang dibaca berurutan dalam suatu waktu dengan kecepatan tertentu. Video merupakan salah satu media yang bisa digunakan untuk meningkatkan semangat belajar dan kemampuan siswa dalam menjelaskan materi pembelajaran khususnya materi bangun ruang sisi datar.
3. *GeoGebra* adalah sebuah *software* komputer yang beragam fasilitasnya dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika.
4. Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi yang diajarkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) semester genap. Bangun ruang sisi datar membahas tentang kubus, balok, prisma dan limas. Materi kubus mengulas tentang unsur-unsur kubus, menentukan sisi, rusuk, titik sudut, diagonal sisi, diagonal ruang dan cara menggambar kubus. Materi balok mengulas tentang sifat-sifat kubus, menentukan sisi, rusuk, titik sudut, diagonal sisi, diagonal ruang dan cara menggambar balok. Adapun pembahasan lainnya dalam materi kubus dan balok yaitu mengenal model rangka dan jaring-jaringnya

serta menentukan suatu luas permukaan dari kubus maupun balok, dan menentukan volume dari kubus dan balok itu sendiri.

5. Validasi dilakukan untuk mengetahui keabsahan video pembelajaran matematika yang telah dikembangkan.



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Menurut Sugihartono (2007: 74), belajar merupakan proses yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan menurut Sudjana dalam Kurniawan (2010) Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti penambahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, kecakapan, kebiasaan serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu-individu yang belajar.

Pembelajaran matematika selalu mempunyai peran penting dalam pendidikan. Peserta didik memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, dapat berhitung, dapat menghitung isi dan berat, dapat mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menafsirkan data, dapat menggunakan kalkulator dan komputer. Selain itu, matematika berperan membantu dan memberikan dasar bagi peserta didik untuk memahami mata pelajaran lain seperti fisika, kimia, arsitektur, farmasi, geografi, ekonomi dan sebagainya (*Mathematics is the Queen of Sciences*), dan agar para peserta didik dapat berpikir logis, kritis dan praktis, serta bersikap positif dan berjiwa kreatif. Oleh sebab itu, matematika sangat berarti baik bagi peserta didik yang melanjutkan studi maupun yang tidak.

Menurut Firmansyah (2013:8), tujuan pembelajaran matematika diajarkan di sekolah adalah membawa misi yang sangat penting, yaitu mendukung ketercapaian tujuan pendidikan nasional. Tujuan pembelajaran matematika yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi.

- b. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- c. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
- d. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan tersebut.

2. **Media Video**

Media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar. Media Video Pembelajaran dapat digolongkan kedalam jenis media Audio Visual Aids (AVA) atau media yang dapat dilihat atau didengar. Media audio motionvisual (media audio visual gerak) yakni media yang mempunyai suara, ada gerakan dan bentuk obyeknya dapat dilihat, media ini paling lengkap. Informasi yang disajikan melalui media ini berbentuk dokumen yang hidup, dapat dilihat dilayar monitor atau ketika diproyeksikan ke layar lebar melalui projector dapat didengar suaranya dan dapat dilihat gerakannya (video atau animasi).

Video adalah gambar-gambar dalam frame dimana frame demi frame diproyeksikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar itu hidup. Media ini pada umumnya digunakan untuk tujuan-tujuan hiburan, dokumentasi, dan pendidikan. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap. Menurut Dwyer dalam Ni'mah (2013), video mampu merebut 94% saluran masuknya pesan atau informasi kedalam jiwa manusia melalui mata dan telinga serta mampu untuk membuat orang pada umumnya mengingat 50% dari apa yang

mereka lihat dan dengar dari tayangan program. Pesan yang disampaikan melalui media video dapat mempengaruhi emosi yang kuat dan juga dapat mencapai hasil cepat yang tidak dimiliki oleh media lain.

3. Aplikasi *GeoGebra*

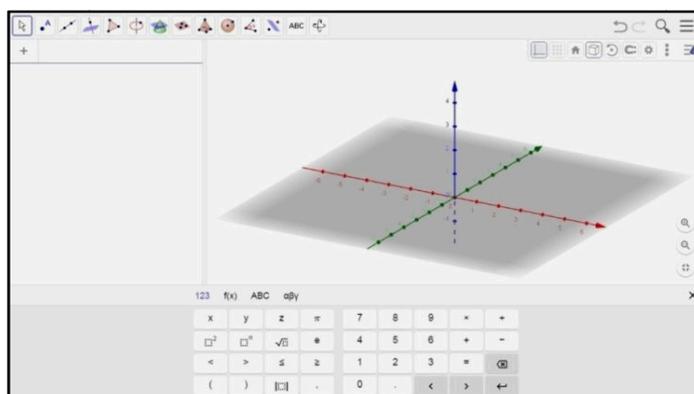
Media dalam proses belajar mengajar memiliki dua peranan penting yaitu media sebagai alat bantu mengajar dan media sebagai sumber belajar yang digunakan sendiri oleh peserta didik secara mandiri. Banyak media yang bisa digunakan dalam proses belajar mengajar, salah satunya adalah aplikasi *GeoGebra*. Program komputer sangat ideal untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika yang menuntut ketelitian tinggi. Misalnya penyelesaian grafik secara tepat, cepat, dan akurat. Pembelajaran dengan bantuan komputer sangat baik untuk diintegrasikan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika, terutama yang menyangkut transformasi geometri, kalkulus, statistika, dan grafik fungsi.

Menurut Mahmudi dalam Nur (2016) pemanfaatan program *GeoGebra* memberikan beberapa keuntungan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Lukisan-lukisan geometri yang biasanya dihasilkan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
2. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
4. Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Menurut Fitriasaki (2018:61) menu utama *GeoGebra* adalah: *File, Edit, View, Option, Tools, Windows, dan Help* untuk menggambar objek-objek geometri. Menu *File* digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengekspor file, serta keluar program. Menu *Edit* digunakan untuk mengedit lukisan. Menu *View* digunakan untuk mengatur tampilan. Menu *Option* untuk mengatur berbagai

fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis (*style*) objek-objek geometri, dan sebagainya. Sedangkan menu *Help* menyediakan petunjuk teknis penggunaan program *GeoGebra*. Tampilan utama *GeoGebra* disajikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Menu *GeoGebra*

4. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

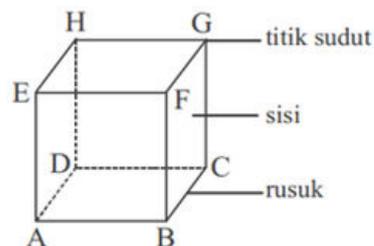
Buku Matematika Kelas VIII SMP/MTs Kurikulum 2013 ditulis berdasarkan pada materi dan kompetensi yang disesuaikan dengan standar internasional. Salah satu materi yang dibahas adalah bangun ruang sisi datar. Kelompok bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Coba amati dinding sebuah gedung dengan permukaan sebuah bola. Dinding gedung adalah contoh sisi datar dan permukaan sebuah bola adalah contoh sisi lengkung. Jika sebuah bangun ruang memiliki satu saja sisi lengkung maka ia tidak dapat dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar. Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka ia disebut dengan bangun ruang sisi datar.

Bangun ruang sisi datar merupakan materi yang diajarkan pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) sesuai dengan kurikulum 2013 revisi. Materi bangun ruang sisi datar tersebut membahas tentang kubus, balok, prisma dan limas. Adapun uraian pembahasan pada materi bangun ruang sisi datar memiliki kriteria yang akan dibahas yakni mengulas dan memaparkan tentang mengetahui unsur-unsur bangun ruang sisi datar kubus dan balok, menentukan titik sudut, rusuk, sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal dan luas permukaan serta

volume bangun ruang tersebut. Berikut pengenalan bangun ruang sisi datar kubus dan balok.

1. Kubus

Disebut bangun ruang kubus ketika bangun tersebut dibatasi oleh 6 buah sisi yang berbentuk persegi (bujur sangkar). Bangun ruang ini mempunyai 6 buah sisi, 12 buah rusuk dan 8 buah titik sudut. Beberapa orang sering menyebut bangun ini sebagai bidang enam beraturan dan juga prisma segiempat dengan tinggi sama dengan sisi alas. Tiga bagian utama dalam bangun ruang kubus adalah titik sudut, rusuk dan sisi. Selain itu masih ada yang disebut dengan diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal. Gambar 2.1 adalah gambar kubus dengan beberapa unsur-unsurnya.



Gambar 2.1. Kubus

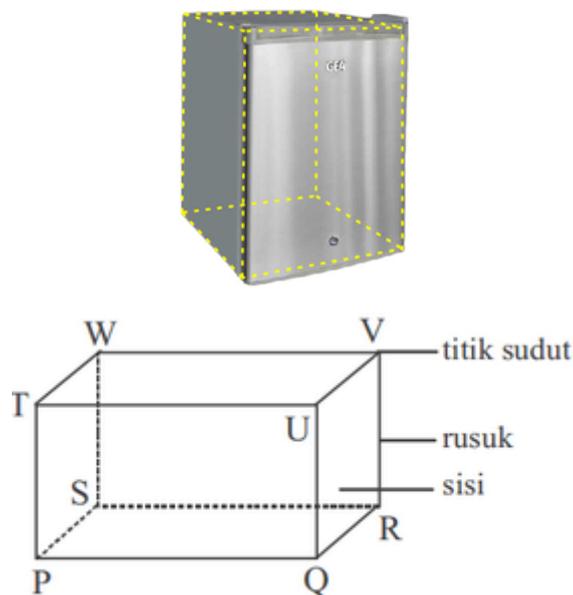
Kubus ABCD-EFGH di atas dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya, AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG dan DH disebut rusuk-rusuk kubus.

Berikut jumlah bagian-bagian kubus :

1. Titik sudut 8 buah
2. Sisi berjumlah 6 buah (luasnya sama)
3. Rusuk berjumlah 12 buah sama panjang
4. Diagonal bidang berjumlah 12 buah
5. Diagonal ruang berjumlah 4 buah
6. Bidang diagonal berjumlah 6 buah

2. Balok

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi segiempat (total 6 buah) dimana sisi-sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Berbeda dengan kubus yang semua sisinya berbentuk persegi yang sama besar, pada balok, sisi yang sama besar hanya sisi yang berhadapan dan tidak semuanya berbentuk persegi, kebanyakan bentuknya persegi panjang. Untuk lebih dipahami, silahkan amati gambar kulkas 2.2.



Gambar 2.2. Balok

Bagian-bagian dari bangun ruang sisi datar balok hampir sama seperti bagian-bagian kubus. Sebuah balok terdiri dari titik sudut, sisi, bidang, diagonal bidang, diagonal ruang dan yang terakhir adalah bidang diagonal. Berikut rincian jumlahnya:

1. Titik sudut 8 buah
2. Sisi berjumlah 6 buah (luasnya beda-beda)
3. Rusuk berjumlah 12 buah
4. Diagonal bidang berjumlah 12 buah
5. Diagonal ruang berjumlah 4 buah.
6. Bidang diagonal berjumlah 6 buah

5. Validitas

Menurut Sujadi dalam Mboiss (2003:164) penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian dan pengembangan bisa menghasilkan sebuah produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada kemudian memvalidasinya serta menguji kepraktisan produk tersebut sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan.

Adapun pengertian serta tujuan dari validasi menurut Arikunto (2013:65) Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Untuk memperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya juga harus valid. Instrumen evaluasi dituntut valid karena diinginkan memperoleh data yang valid juga. Dengan kata lain, instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi juga valid. Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat kevalidan atau kebenaran suatu instrumen.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan Saadah (2018) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Video Animasi Dengan Menggunakan Adobe After Effect” menyimpulkan bahwa:

1. Proses pembuatan media pembelajaran matematika berbasis video animasi sesuai dengan tahap-tahap pembuatan videoanimasi yaitu berawal dari tahap pra produksi (penyusunan materi, penyusunan skenario yang digambarkan melalui storyboard, pembuatan model sheet dan gambar pendukung lainnya menggunakan Adobe Illustrator CC 2015, serta casting and recording), tahap produksi (proses penganimasian menggunakan Adobe After Effects CC 2015) serta tahap pasca produksi (melakukan penggabungan antaradegan, penambahan audio yang dibutuhkan yaitu sound effect dan back sound dan melakukan render di Wondershare

Filmora 8.7.0) sehingga dihasilkan produk media pembelajaran matematika berbasis video animasi.

2. Media pembelajaran matematika berbasis video animasi yang dikembangkan telah dinyatakan “valid” oleh validator. Nilai kevalidan media pembelajaran matematika berbasis video animasi oleh ahli media sebesar 2,92 dan oleh ahli materi sebesar 2,9.
3. Media pembelajaran matematika berbasis video animasi yang dikembangkan dinilai “praktis” oleh para ahli dengan nilai kualitatif B yang artinya media dapat digunakan dengan sedikit revisi.
4. Media pembelajaran matematika berbasis video animasi yang dikembangkan dinilai “efektif”. Hal itu terlihat dari respon siswa yang positif terhadap pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran matematika berbasis video animasi sebesar 85% yang berarti sangat positif. Media pembelajaran matematika berbasis video animasi yang dikembangkan dalam penelitian ini juga dinilai “efektif” jika dilihat dari hasil belajar siswa dengan ketuntasan hasil belajar mencapai 100%.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyana (2018) dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Menggunakan *Proshow* pada Materi Satuan Ukur Dan Berat” menyimpulkan bahwa:

1. Pengembangan media video pembelajaran pada materi satuan ukur dan berat dengan metode *ADDIE* (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluations) yang dapat mendukung proses pembelajaran dan menjadi motivasi bagi guru untuk memanfaatkan media pembelajaran yang lebih menarik.
2. Kelayakan media video pembelajaran pada kompetensi dasar satuan ukur dan satuan berat berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli media ditinjau dari aspek kelayakan isi, dan penyajian, adalah sebagai berikut :
 - (a) Penilaian kelayakan oleh ahli materi diperoleh rata-rata skor sebesar 85,6% yang termasuk dalam kategori sangat layak; (b) Penilaian kelayakan oleh ahli media diperoleh rata-rata skor sebesar 90,8% yang termasuk dalam kategori sangat layak.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Saadah (2018) dan Wahyana (2018), peneliti bertujuan ingin melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Aplikasi *GeoGebra* Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama” dengan harapan agar video pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat memberikan pengetahuan tentang materi bangun ruang sisi datar yang valid dan praktis.

C. Kerangka Berpikir

Matematika berkenaan dengan konsep yang abstrak yang tersusun secara sistematis, maka pemahaman terhadap materi pelajaran matematika yang diajarkan, merupakan modal awal keberhasilan dalam belajar matematika bagi peserta didik. Kenyataan menunjukkan bahwa dari tahun ke tahun prestasi belajar matematika rendah jika dibandingkan dengan mata pelajaran lain yang diajarkan di sekolah. Dengan mencermati karakteristik mata pelajaran matematika yang masih dianggap sulit dan kurangnya minat siswa untuk mempelajari matematika serta arus globalisasi teknologi saat ini, maka sangatlah tepat apabila pembelajaran matematika dengan menggunakan komputer dan *smartphone* dipilih sebagai metode alternatif dalam pengembangan pembelajaran matematika yang diberikan pada siswa.

Video pembelajaran ini adalah salah satu media pembelajaran yang dibuat untuk keperluan dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Untuk membedakan pembelajaran yang mendayagunakan pembelajaran berbantuan komputer dan *smartphone*, perlu penerapan pembelajaran dalam bentuk pengembangan video pembelajaran matematika. Dukungan fasilitas *software* utama dalam video pembelajaran ini adalah aplikasi *GeoGebra*. Dalam pembuatan video pembelajaran dengan aplikasi *GeoGebra* ini, dapat mengoptimalkan produk yang dihasilkan.



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan digunakan untuk menghasilkan dan mengembangkan produk tertentu dan menguji kualitas produk tersebut. Untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji kualitas produk tersebut supaya dapat berguna di masyarakat, maka diperlukan penelitian untuk menguji kualitas produk tersebut. Pada penelitian ini dikembangkan video pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII Sekolah Menengah Pertama yang valid.

B. Model Pengembangan

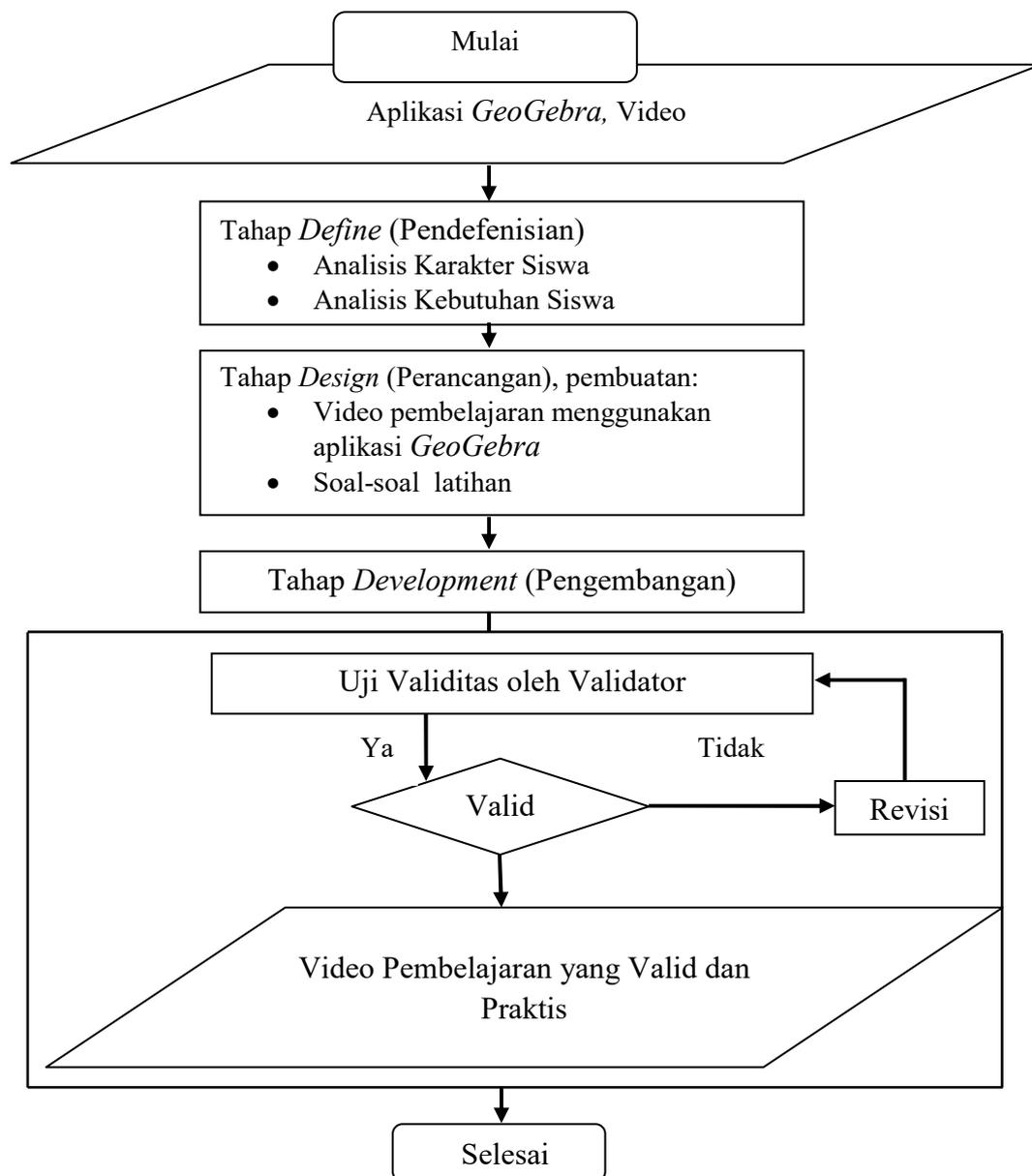
Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Dalam mengembangkan video pembelajaran matematika ini peneliti menggunakan tahap pengembangan 3-D, yang telah dimodifikasi dari tahap pengembangan 4-D, tahap ke empat dari tahapan 4D yaitu tahap penyebaran ke sekolah-sekolah tidak dilakukan, karena saat pandemi Covid-19 sekolah diliburkan, penyebaran hanya dilakukan melalui sosial media saja. tahap 3-D terdiri atas 3 (tiga) tahap yaitu:

1. *Define* (Pendefenisian), pada tahap ini dilakukan analisis siswa dan analisis kebutuhan siswa yang diharapkan dapat menjadi acuan bahwa pengembangan video pembelajaran matematika tersebut tepat dan efisien.
2. *Design* (Perancangan), pada tahap ini dilakukan pembuatan: (1) Video pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra*, yaitu pembuatan tampilan, animasi, grafik, musik, narasi dan instrumen yang dapat mendukung pengembangan video pembelajaran; (2) Video tentang pengenalan rusuk-rusuk dan macam-macam diagonal bangun ruang sisi datar serta video penjelasan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar; (3) Soal-soal latihan

tentang materi bangun ruang sisi datar; dan (4) Menyiapkan komponen pendukung video pembelajaran.

3. *Development* (Pengembangan), pada tahap ini akan dilakukan validasi oleh validator, sehingga video pembelajaran matematika bangun ruang sisi datar tersebut tepat dan efisien.

Berdasarkan tahap-tahap pengembangan, diperoleh struktur langkah-langkah pengembangan yang akan dilakukan, sebagai berikut:



(Modifikasi dari Setyono :2016:30)

Gambar 3.1. Langkah-langkah Pengembangan

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan ini menggunakan tiga tahapan, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan) dan *Development* (Pengembangan). Adapun langkah-langkah pengembangan video pembelajaran matematika tentang materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* adalah:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran yang dilakukan dengan menganalisis dua aspek, yaitu analisis karakter siswa dan analisis kebutuhan siswa, akan diuraikan sebagai berikut:

1) Analisis Karakter Siswa

Analisis karakter siswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa. Untuk keperluan penelitian ini, peneliti mengambil siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Analisis siswa dilakukan sebagai landasan dalam perencanaan dan pengembangan video pembelajaran matematika yang akan dikembangkan.

2) Analisis Kebutuhan Siswa

Analisis kebutuhan siswa dilakukan untuk mengetahui masalah yang mendasari terjadinya ketimpangan dalam proses pembelajaran yang berhubungan dengan peran atau penggunaan video pembelajaran matematika. Selain itu, analisis juga dilakukan terhadap media pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru di sekolah. Analisis ini yang mendasari perlunya pengembangan video pembelajaran matematika dalam materi bangun ruang sisi datar.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan adalah tahap untuk melakukan perancangan produk yang akan dihasilkan untuk materi bangun ruang sisi datar kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Pengerjaan yang akan dilakukan adalah:

- 1) Pembuatan video pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra* yang berisi penjelasan mengenai materi bangun ruang sisi datar kelas VIII Sekolah Menengah Pertama
- 2) Memilih *background* dan gambar bangun ruang sisi datar yang dibuat pada aplikasi *GeoGebra* dengan warna yang baik dan mendesain semenarik mungkin, agar minat belajar peserta didik dapat tumbuh.
- 3) Pembuatan soal-soal latihan tentang materi bangun ruang sisi datar.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini menghasilkan video pembelajaran matematika bangun ruang sisi datar dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* yang valid.

Tahap ini terdiri dari 2 tahapan, yaitu:

1) Validasi

Video pembelajaran matematika yang sudah direncanakan, dikonsultasikan dan didiskusikan dengan beberapa orang validator. Kegiatan validasi dilakukan dengan mengisi lembar validasi sehingga diperoleh video pembelajaran matematika yang valid yang layak untuk disebar. Aspek yang divalidasi dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Aspek Validitas Penggunaan Video Pembelajaran

No	Aspek Yang Dinilai	Metode Pengumpulan Data	Instrumen
1	Didaktik	Memberikan Lembar Validasi Kepada Validator	Lembar Validasi
2	Isi		
3	Bahasa		
4	Tampilan		

2) Tahap Revisi

Tahap revisi dilakukan apabila hasil penilaian dari validator ditemukan beberapa bagian yang perlu diperbaiki. Video pembelajaran matematika yang sudah direvisi diberikan kembali kepada validator untuk didiskusikan lebih lanjut apakah sudah valid sehingga layak digunakan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat ukur bantu atau fasilitas yang digunakan untuk mengumpulkan data secara cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah dengan hasil yang lebih baik. Dalam penelitian ini digunakan instrumen validitas untuk mengumpulkan data tentang proses pengembangan video pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar. Validasi dilakukan untuk mengetahui keabsahan video pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* pada materi bangun ruang sisi datar. Validitas dilakukan kepada dua orang validator, yaitu berupa lembar validitas video pembelajaran matematika bangun ruang sisi datar yang berisi penilaian, terdiri atas aspek didaktik, isi, bahasa dan tampilan. Lembar validitas akan divalidasi oleh validator.

E. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ditujukan kepada seluruh siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII dan seluruh guru mata pelajaran matematika.

F. Teknik Analisis Data

Hasil analisis validasi oleh validator terhadap seluruh aspek yang dinilai, disajikan dalam bentuk tabel. Analisis dilakukan dengan skala *likert*, yang langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Memberikan skor pada untuk masing-masing skala, yaitu:

Skor 0 = Sangat Tidak Valid, Skor 1 = Tidak Setuju, Skor 2 = Kurang Setuju, Skor 3 = Setuju, Skor 4 = Sangat Setuju.

2) Menemukan nilai dengan menggunakan rumus:

$$R = \frac{\sum_i^m = 1 \sum_j^n = v_{ij}}{mn}$$

Keterangan:

R = Rata-rata penilaian dari pakar

V_{ij} = Skor hasil penilaian dari pakar / praktis ke- j terhadap kriteria $_i$

n = Banyaknya pakar yang menilai

m = Banyaknya kriteria

Rata-rata yang diperoleh dikonfirmasi dengan kriteria yang ditetapkan. Cara memperoleh kriteria tersebut dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Rentang skor mulai 0-4
2. Kriteria dibagi atas lima tingkatan yaitu Sangat Valid, Valid, Cukup Valid, Kurang Valid dan Tidak Valid.
3. Rentang skor dibagi menjadi lima kelas interval

Dengan mengikuti prosedur di atas, diperoleh kriteria sebagai berikut:

- 1) Bila rata-rata $> 3,2$ maka dikategorikan Sangat Valid
- 2) Bila $2,4 < \text{rata-rata} \leq 3,2$ maka dikategorikan Valid
- 3) Bila $1,6 < \text{rata-rata} \leq 2,4$ maka dikategorikan Cukup Valid
- 4) Bila $0,8 < \text{rata-rata} \leq 1,6$ maka dikategorikan Kurang Valid
- 5) Bila Rata-rata $< 0,8$ maka dikategorikan Tidak Valid

(Modifikasi dari Setyono, 2016:37)



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN