

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KONSTRUKTIVISME UNTUK MATERI GEOMETRI SMP

Nur Alfajri^{#1}, Mirna^{*2}

Mathematics Department, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Indonesia

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

nuralfajri.fajar@gmail.com

Abstract – Interactive learning multimedia is a supporting tool in the learning process, so that it is more interesting and helps visualize topics that is still abstract. One of the topics is on the material solid figure. The purpose of this study was to develop constructivism based interactive learning multimedia for material of a solid figure that was valid and practical. The type of research was a development research used Plomp model consisting of the preliminary research phase and prototyping phase. The Preliminary research phase includes needs analysis, student analysis, curriculum analysis and concept analysis. Prototyping phase was the stage of design interactive learning multimedia consisting of prototype 1, prototype 2, prototype 3 and prototype 4 which were evaluated using a formative evaluation design. The results of this study show that the interactive learning multimedia produce is valid and practical.

Keywords – Constructivism, Geometry, Interactive learning multimedia, Plomp.

PENDAHULUAN

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah pemerintah melakukan berbagai upaya, salah satu upaya pemerintah terdapat dalam [1] tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah bagian prinsip pembelajaran poin ke-13 mengenai “Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran”. Berdasarkan [1] tersebut, perlu adanya penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam proses pembelajaran.

Salah satu pemberdayaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran adalah pemanfaatan media pembelajaran berbantuan komputer, seperti multimedia interaktif, video pembelajaran, animasi, slide presentasi, dan *instructional games*. Media pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam memudahkan peserta didik memahami materi matematika yang abstrak. Desain media pembelajaran yang baik akan membantu peserta didik terlibat aktif dalam membangun konsep, tidak hanya berupa algoritma tetapi konteks nyata. Penggunaan media dalam membangun pemahaman pada suatu materi memungkinkan peserta didik mudah dan cepat dalam memahami materi, serta membuat peserta didik mengingat materi dalam waktu yang lama. Dengan menggunakan media pembelajaran, materi matematika yang abstrak dapat disajikan ke dalam bentuk yang lebih konkret, ada visualisasi manfaat mempelajari materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari yang dapat

mendorong keinginan peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Salah satu materi matematika yang membutuhkan media pembelajaran adalah geometri. Geometri adalah topik matematika yang mempelajari objek-objek berupa fakta, konsep dan prinsip yang cukup rumit dan abstrak. Untuk bisa memahami dengan cepat, mudah, dan benar konsep/prinsip dalam pembelajaran yang sifatnya abstrak, rumit, dan kompleks memerlukan multimedia (program komputer) yang sesuai dengan isi pembelajaran tersebut [2].

Berdasarkan informasi yang diberikan oleh guru matematika SMPN 7 Padang bahwa, peserta didik merasa kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan mengenai geometri karena kurang mampu membayangkan bentuk bangun dalam geometri. Informasi juga didapatkan dari wawancara dengan beberapa orang peserta didik pada tanggal 4 April 2018 yang mengatakan bahwa dalam pembelajaran geometri mereka kesulitan dalam membayangkan bentuk bangun dalam geometri, sehingga hasil belajar yang diperoleh rendah. Dari hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 2 sampai dengan 4 April 2018 di SMPN 7, SMPN 11, dan SMPN 13 kota Padang tentang hasil ulangan harian materi geometri dari 200 peserta didik, diperoleh hasil hanya 39% peserta didik yang tuntas. Ini menunjukkan bahwa peserta didik memang kesulitan dalam materi geometri. Berdasarkan informasi yang didapatkan perlu adanya suatu media pembelajaran bagi peserta didik untuk materi geometri agar dapat memahaminya dengan mudah dan benar.

Beberapa usaha telah dilakukan guru dalam menghadirkan media pembelajaran dalam menjelaskan materi geometri, namun dari hasil wawancara yang dilakukan dengan guru, diketahui bahwa guru masih menggunakan media pembelajaran konvensional berupa contoh-contoh dari bangun datar dan bangun ruang pada geometri, seperti kerangka-kerangka kubus, balok, prisma, dan lain-lain. Media ini memiliki beberapa kelemahan yaitu mudah rusak, dan membutuhkan tempat khusus untuk menyimpannya. Keterbatasan jumlah pun menjadi penghalang bagi peserta didik untuk mengamati media secara langsung. Jika pembelajaran tidak divariasikan peserta didik akan menjadi bosan dan jenuh dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini juga dipengaruhi oleh penggunaan komputer atau *gadget* dalam pembelajaran yang belum optimal menyebabkan peserta didik menjadi kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran, sedangkan dalam kurikulum 2013 peserta didik diharapkan lebih aktif dalam pembelajaran.

Kemampuan dan keterbatasan waktu guru dalam mengembangkan multimedia interaktif menjadi salah satu kendala ketersediaan multimedia interaktif yang dapat diakses oleh peserta didik. Hal ini juga disampaikan oleh guru saat wawancara bahwa guru belum mampu menguasai teknologi dengan baik sehingga merasa kesulitan membuat multimedia interaktif dan keterbatasan waktu untuk mempelajarinya.

Saat ini sudah banyak ditemui media ataupun multimedia pembelajaran matematika yang dapat digunakan oleh guru untuk memfasilitasi pembelajaran di sekolah. Namun media ataupun multimedia yang sudah ada tersebut belum semuanya interaktif. Penyajian materi pada multimedia baru menekankan pada unsur teks, belum berupa poin-poin, masih terlihat seperti buku teks dan belum terlihat seperti multimedia yang memanfaatkan banyak media (teks, grafik, audio, animasi, dan video). Seharusnya penyajian tersebut dapat dikemas dalam bentuk yang lebih menarik, seperti diberikan gambar, diilustrasikan dengan animasi, dan adanya suara yang mendukung aktifitas pembelajaran. Hal ini menyebabkan kurangnya perhatian peserta didik dalam pembelajaran, dimana media pembelajaran belum bisa mengarahkan peserta didik untuk berada pada kegiatan pembelajaran yang bisa memfasilitasinya untuk belajar dan membangun pengetahuan secara aktif.

Dengan multimedia interaktif dapat menggabungkan tulisan, gambar, suara, video, dan animasi pada sebuah *software* dan peserta didik dapat mengakses multimedia tersebut secara mandiri. Multimedia interaktif diharapkan dapat memunculkan keinginan, perhatian, dan motivasi baru bagi peserta didik. Interaksi yang terdapat pada multimedia dapat meningkatkan aktifitas peserta didik karena dituntut untuk merespon setiap pertanyaan dan setiap respon yang diberikan peserta didik akan mendapatkan *feedback* dari multimedia. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool*

yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi [3].

Multimedia interaktif yang baik adalah multimedia yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Dalam multimedia interaktif dapat diterapkan pendekatan pembelajaran. Pendekatan konstruktivisme merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam mengembangkan multimedia interaktif. Pendekatan konstruktivisme, pengetahuan dibangun sendiri oleh peserta didik secara aktif berdasarkan pengalaman dan informasi yang telah dimilikinya. Saat peserta didik mempelajari hal baru, informasi yang baru didapatnya dikaitkan dengan informasi yang telah dimiliki dan dipahami peserta didik sehingga terbangunlah sebuah pengetahuan baru yang dipelajari peserta didik secara aktif karena pembelajaran terpusat kepada peserta didik.

Penggunaan prinsip konstruktivisme dalam pengembangan multimedia interaktif dapat memfasilitasi peserta didik untuk lebih terlibat aktif dalam pembelajaran. Dengan menggunakan *Macromedia Flash 8*, materi dalam multimedia interaktif ini disusun sehingga dapat memfasilitasi peserta didik untuk membentuk pengetahuan secara aktif. Peserta didik dapat mengetikkan jawaban, mencocokkan jawaban dari soal-soal yang diberikan dalam multimedia interaktif.

Berdasarkan uraian tersebut, dikembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme agar peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran. Dengan tujuan untuk menghasilkan produk yang valid dan praktis.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian desain (*design research*). Penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan sebuah produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme untuk materi geometri SMP.

Produk dikembangkan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari *preliminary research* (investigasi awal) dan *prototyping phase* (pembuatan prototipe) [4]. Pada *preliminary research* dilakukan analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, dan analisis konsep. Hasil investigasi awal dirancang menjadi *prototype 1*, kemudian dilakukan *self evaluation* diperoleh *prototype 2*. Pada *prototype 2* dilakukan *expert reviews* untuk mengetahui validitasnya. Setelah produk pembelajaran valid, dihasilkan *prototype 3* yang dievaluasi pada *one to one evaluation* dengan tiga peserta didik kelas VIII SMPN 7 Padang. Hasil *one to one evaluation* merupakan *prototype 4* yang kemudian dilakukan *small group evaluation*. *Small group evaluation* diujicobakan kepada sembilan orang peserta didik kelas VIII SMPN 7 Padang untuk melihat praktikalitas produk pembelajaran.

Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan lembar uji praktikalitas. Lembar uji praktikalitas terdiri dari angket kepraktisan, dan pedoman wawancara.

Lembar validasi dan angket kepraktisan dianalisis dengan cara memberi skor pada angket, menentukan nilai akhir dan menentukan kriteria validitas atau praktikalitas. Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme untuk materi bangun ruang sisi datar terdiri dari dua tahap, yaitu tahap *Preliminary Research* dan *Prototyping Phase*.

A. Hasil Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

Ada empat langkah pokok pada tahap ini yaitu analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, dan analisis konsep.

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan wawancara dengan beberapa orang peserta didik dan juga dengan guru. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan beberapa orang peserta didik diketahui bahwa mereka kesulitan dalam membayangkan bentuk bangun dalam geometri. Beberapa alasan yang dikemukakan oleh peserta didik adalah mereka mendengarkan penjelasan dari guru dan guru menggunakan beberapa media pendukung seperti kerangka kubus dan LKS. Namun kerangka kubus tidak selalu digunakan dalam penjelasan materi, guru menjelaskannya di papan tulis sehingga peserta didik kesulitan dalam memvisualisasikan bentuk bangun ruang tersebut.

Penggunaan media kerangka kubus akan memerlukan kapasitas tempat yang lebih banyak, sehingga peserta didik kesulitan membawa atau menggunakannya kembali di rumah. Peserta didik membutuhkan pengulangan pembelajaran di rumah, sehingga memerlukan media yang lebih fleksibel untuk digunakan. Peserta didik menginginkan media yang dapat mempermudah mereka dalam memahami materi dalam pembelajaran seperti adanya gambar, animasi yang bergerak berupa ilustrasi dan tampilan yang menarik.

Kemudian hasil wawancara yang dilakukan dengan guru, diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran khususnya materi bangun ruang sisi datar guru masih menggunakan media kerangka kubus, balok, prisma, limas ditambah dengan bahan ajar yang disediakan sekolah seperti buku dan LKS. Peserta didik terkadang merasa jenuh dengan pola pembelajaran tersebut yang mengakibatkan kurangnya peserta didik dalam memperhatikan penjelasan yang diberikan guru. Guru juga mengatakan bahwa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar dibutuhkan penyajian media pembelajaran yang lebih kreatif yang dapat memvisualisasikan dan mensimulasi materi bangun ruang sisi datar sehingga dapat mempermudah guru untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik.

Ketika wawancara disampaikan rencana dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme yang dapat membantu peserta didik dalam memahami pelajaran lebih maksimal. Guru

merespon dengan baik dan berharap multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan mampu memvisualisasikan materi bangun ruang sisi datar dengan baik sehingga peserta didik dapat membayangkan bentuk bangun dalam geometri dan memahami materi bangun ruang sisi datar dengan baik. Pembelajaran bangun ruang sisi datar menggunakan media kerangka kubus sudah cukup dapat menggambarkan permasalahan bangun ruang sisi datar secara nyata, namun media kerangka ini kurang menarik perhatian peserta didik secara keseluruhan. Selain itu guru juga berharap multimedia pembelajaran interaktif dapat memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan adanya animasi yang bergerak berupa ilustrasi-ilustrasi. Ilustrasi tersebut akan membimbing peserta didik dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar yang jauh lebih baik.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dikembangkan multimedia pembelajaran interaktif yang dirancang untuk dapat memvisualisasikan materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan gambar, animasi berupa ilustrasi dan warna yang menarik, sehingga tidak hanya membantu peserta didik memahami materi tapi juga memberikan motivasi belajar. Multimedia pembelajaran interaktif ini berbasis pendekatan konstruktivisme yang membantu peserta didik menemukan dan merekonstruksi pengetahuannya secara mandiri sehingga proses pembelajaran lebih menarik dan bermakna bagi peserta didik.

2. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik untuk mengetahui karakteristik peserta didik, analisis meliputi usia, kegemaran terhadap warna dan gambar, dan kemampuan akademis. Berdasarkan analisis peserta didik dari segi usia, umumnya peserta didik yang duduk di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama memiliki usia rata-rata 14-16 tahun. Menurut Piaget, anak-anak yang berusia di atas 11 tahun, tingkat perkembangan intelektualnya berada pada tingkat operasi formal [5]. Pada tingkatan ini, anak sudah mampu berfikir abstrak, tidak lagi dibantu oleh benda-benda konkret atau semacamnya.

Berdasarkan analisis kegemaran tentang warna dan gambar yang dilakukan dengan wawancara diperoleh informasi bahwa peserta didik menginginkan yang lebih menarik, seperti multimedia pembelajaran interaktif yang menampilkan gambar, animasi yang bergerak, perpaduan warna yang menarik, dan ada suara yang mendukung multimedia tersebut sehingga peserta didik lebih bersemangat dan rasa ingin tahu lebih tercipta dalam pembelajaran.

Lingkungan peserta didik yang diteliti berada di daerah perkotaan sehingga dengan kemajuan zaman saat ini peserta didik lebih erat dengan penggunaan teknologi seperti komputer, laptop, dan android. Pada saat peserta didik merasa bosan dan jenuh, mereka akan memilih bermain dengan komputer atau smartphone yang mereka punya. Oleh karena itu peserta didik perlu diwadahi dengan sebuah media pembelajaran yang menggunakan

komputer atau smartphone, sehingga akan membuat peserta didik menjadi lebih termotivasi dalam belajar.

3. Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum dilakukan telaah tentang KI, KD, dan indikator yang sesuai dengan kurikulum. Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 7 Padang adalah Kurikulum 2013. Tujuan dari analisis kurikulum ini adalah untuk menyesuaikan media yang dihasilkan dengan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah. Materi yang akan diajarkan disesuaikan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar [6]. Kompetensi Dasar untuk materi bangun ruang sisi datar adalah

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).

Indikator yang diturunkan berdasarkan kompetensi dasar di atas sebagai berikut

3.9.1 Menentukan luas permukaan kubus dan balok.

3.9.2 Menentukan luas permukaan prisma.

3.9.3 Menentukan luas permukaan limas.

3.9.4 Menentukan volume kubus dan balok.

3.9.5 Menentukan volume prisma.

3.9.6 Menentukan volume limas.

4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.

4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma.

4.9.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan limas.

4.9.4 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume kubus dan balok.

4.9.5 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume prisma.

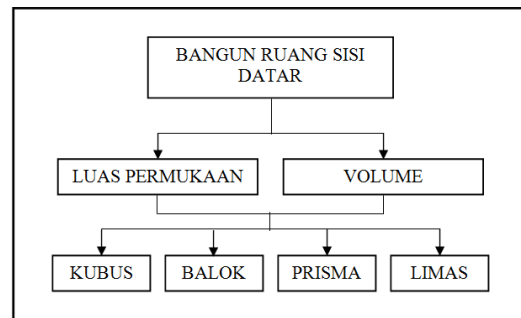
4.9.6 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume limas.

Berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang dirumuskan, dalam kegiatan pembelajaran peserta didik dituntut untuk dapat membedakan dan menentukan luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas. Bangun ruang sisi datar merupakan dimensi tiga, daya visualisasi peserta didik berbeda-beda sehingga dengan adanya bantuan multimedia ini dapat mendukung proses pembelajaran mengenai bangun ruang sisi datar.

4. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan cara studi kepustakaan terhadap buku matematika SMP yang memuat materi tentang bangun ruang sisi datar serta buku matematika terbitan dari kemendikbud. Dari analisis konsep tersebut, maka ditetapkan konsep-konsep utama pada materi bangun ruang sisi datar yaitu membedakan serta menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).

Konsep-konsep bangun ruang sisi datar tersebut disusun dalam bentuk peta konsep seperti pada Gambar. 1.



Gambar. 1 Peta Konsep Bangun Ruang Sisi Datar

B. Hasil Pembuatan Prototipe (Prototyping Phase)

1. Prototype 1

Setelah rancangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme untuk materi bangun ruang sisi datar selesai, dilanjutkan tahap *self evaluation* pada *prototype 1*.

Self evaluation dilaksanakan oleh peneliti sendiri dengan melihat kembali hasil rancangan dan memperbaiki isi multimedia pembelajaran interaktif yang masih keliru. Adapun aspek yang dinilai adalah melihat kesalahan-kesalahan yang langsung tampak nyata (*obvious errors*) seperti tampilan menu dan petunjuk yang jelas, tombol berfungsi dengan baik, jenis dan ukuran huruf yang jelas, gambar yang dipilih jelas, penulisan simbol dan tanda baca sudah jelas, ilustrasi yang disajikan jelas, suara atau musik sesuai dengan tampilan multimedia dan materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi yang dirumuskan.

Beberapa kesalahan yang masih ditemukan pada *self evaluation*. Pertama, tombol yang belum berfungsi dengan baik, seperti ketika diklik *linknya* tidak berjalan ke halaman yang dituju dan ketika diklik tombol belum berfungsi, sehingga perlu perbaikan agar berfungsi dengan baik. Kedua, masih ada tulisan yang tidak terbaca dengan jelas karena ukuran hurufnya kecil dan pemilihan jenis huruf yang kurang tepat. Ketiga, ilustrasi yang disajikan masih ada yang belum jelas, sehingga perlu diperhatikan kejelasan ilustrasinya. Dan keempat, gambar yang disajikan masih ada yang belum jelas dan pecah-pecah jika ditampilkan karena pemilihan warna yang belum tepat, sehingga perlu mencari gambar dengan kualitas yang lebih tinggi dan penyesuaian warna yang sesuai.

Setelah memperbaiki multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme yang dirancang pada *self evaluation*, selanjutnya *prototype 1* dinamakan dengan *prototype 2* dan dilanjutkan dengan kegiatan *expert reviews*.

2. Prototype 2

Pada *prototype 2* dilakukan *expert reviews* (penilaian para ahli) yaitu meminta para pakar/ahli yang relevan untuk dapat memberikan penilaian dan masukan terhadap *prototype 2* yang sudah dirancang. *Expert reviews*

bertujuan agar *prototype* 2 valid dan layak untuk digunakan. Penilaian validator dapat dilihat dari lembar validasi yang diisi oleh validator. Berikut ini hasil validasi multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme oleh validator yang dapat dilihat pada Tabel I.

TABEL I
HASIL VALIDASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
BERBASIS KONSTRUKTIVISME

No	Pakar/Ahli	Nilai Validasi (%)	Kategori
1	Pakar Matematika	82,86	Sangat Valid
2	Pakar Multimedia	97,67	Sangat Valid
3	Pakar Bahasa	80,00	Valid
Nilai Validitas Secara Keseluruhan		86,84	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan diperoleh nilai validitas untuk multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme adalah 86,84% dengan kategori sangat valid. Ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme yang dikembangkan sudah valid.

Beberapa saran dan perbaikan oleh validator saat validasi diantaranya perbaikan kalimat, pemilihan gambar yang belum sesuai, petunjuk penggunaan yang belum jelas, tombol yang masih belum berfungsi, dan tata letak pernyataan yang belum sesuai.

Setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran dari validator sampai multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme valid. Selanjutnya *prototype* 2 dinamakan dengan *prototype* 3 dan dilanjutkan dengan kegiatan *one to one evaluation*.

3. *Prototype* 3

Pada *prototype* 3 dilakukan kegiatan *one to one evaluation* (evaluasi satu-satu) dengan meminta komentar dan saran kepada 3 orang peserta didik dengan kemampuan kognitif yang berbeda yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan peserta didik dilakukan dengan cara mendiskusikan bersama guru matematika. Tahap *one to one evaluation* dilaksanakan di sekolah. Peserta didik diminta satu per satu untuk menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme tersebut, kemudian dilakukan wawancara peserta didik untuk mengetahui tanggapannya terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme.

Beberapa pertanyaan diajukan kepada peserta didik untuk mengetahui bagaimana pendapat mereka mengenai multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme. Pertanyaan pertama tentang menarik atau tidaknya multimedia pembelajaran interaktif. Peserta didik pada umumnya menjawab bahwa multimedia ini sangat menarik dan membuat mereka termotivasi untuk belajar dengan penyajian materi yang disertai gambar-gambar, ada suara, melihat animasi-animasi yang tersedia dan perpaduan grafis yang sesuai.

Pertanyaan kedua tentang bahasa atau kalimat-kalimat yang digunakan dalam multimedia pembelajaran

interaktif apakah mudah dipahami atau tidak. Peserta didik umumnya menjawab kalimat yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Selanjutnya pertanyaan ketiga tentang petunjuk penggunaan multimedia pembelajaran interaktif. Peserta didik mengatakan petunjuk penggunaan multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami dan sangat membantu dalam mengoperasikan.

Pertanyaan keempat tentang apakah tombol pada multimedia pembelajaran interaktif berfungsi dengan baik atau tidak. Peserta didik menjawab umumnya tombol sudah berfungsi dengan baik, namun masih ada beberapa tombol yang belum berfungsi dengan baik. Contohnya tombol periksa materi volume limas belum berfungsi dimana jawaban yang diinputkan sudah benar, tapi masih muncul salah ketika diperiksa, sehingga membuat peserta didik menjadi ragu dalam mengerjakan multimedia pembelajaran interaktif.

Pertanyaan kelima tentang apakah musik pengiring dan suara dalam multimedia pembelajaran interaktif mengganggu proses pembelajaran. Peserta didik pada umumnya menjawab musik pengiring dan suara dalam multimedia pembelajaran interaktif tidak mengganggu dalam pembelajaran, membuat rileks dan membuat menjadi bersemangat. Namun ada peserta didik yang merasa terganggu dengan adanya suara tombol yang diberikan karena mengganggu konsentrasi dalam belajar.

Pertanyaan keenam tentang pendapat animasi pada multimedia pembelajaran interaktif. Pendapat peserta didik mengenai animasi dalam multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami, sangat menarik, membantu peserta didik dalam membayangkan materi dan membantu menjawab pertanyaan sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Namun ada peserta didik yang memberikan kritikan pada animasi volume balok pergerakannya animasinya lama dan menyarankan agar durasinya dipercepat sehingga tidak membuat peserta didik menjadi jenuh melihat animasi tersebut.

Pertanyaan ketujuh mengenai kecukupan waktu yang disediakan dalam pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme untuk materi bangun ruang sisi datar. Peserta didik menjawab cukup, karena penyajian materi dalam multimedia bisa dipahami dengan mudah dan menarik dengan adanya gambar-gambar, suara, animasi-animasi sehingga memotivasi dalam pembelajaran.

Pertanyaan terakhir tentang apakah peserta didik bisa belajar secara mandiri menggunakan multimedia pembelajaran interaktif. Peserta didik menjawab bisa belajar secara mandiri, karena sudah ada petunjuk yang diberikan dalam multimedia, namun masih ada peserta didik yang menjawab belum bisa belajar secara mandiri dan membutuhkan guru untuk membantu mengarahkan dan membimbing selama pembelajaran berlangsung.

Setelah tahap *one to one evaluation* dilaksanakan, kesalahan yang ditemukan dan saran yang diberikan oleh

peserta didik direvisi agar multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme menjadi lebih baik lagi. Selanjutnya *prototype 3* dinamakan dengan *prototype 4* yang dilanjutkan dengan kegiatan *small group evaluation*.

4. Prototype 4

Pada *prototype 4* dilakukan kegiatan *small group evaluation* (evaluasi kelompok kecil) untuk menguji praktikalitas multimedia pembelajaran interaktif dalam pembelajaran. *Small group evaluation* dilakukan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme di kelas dengan subjek penelitian peserta didik kelas VIII.1. Jumlah peserta didik yang digunakan pada *small group evaluation* adalah 9 orang peserta didik dengan kemampuan kognitif yang berbeda juga yaitu 3 tinggi, 3 sedang, dan 3 rendah.

Pemilihan peserta didik dilakukan dengan cara mendiskusikan bersama guru matematika, dengan patokan nilai terakhir yang diperoleh peserta didik adalah nilai ujian tengah semester. *Small group evaluation* dilaksanakan di labor komputer sekolah. Komputer yang disediakan ada 3 komputer, karena peserta didik dibentuk 3 kelompok dalam penelitian. Satu kelompok terdiri dari 3 orang peserta didik.

Setelah semua peserta didik siap untuk belajar dan semua peralatan yang dibutuhkan untuk belajar sudah disiapkan. Peserta didik mengoperasikan komputer yang sudah terdapat multimedia pembelajaran interaktif. Proses pembelajaranpun berlangsung untuk materi pertemuan pertama yaitu luas permukaan kubus, kemudian peserta didik memahami materi yang disajikan bersama-sama dalam kelompok masing-masing.

Peserta didik mengerjakan proses pembelajaran yang ada dalam multimedia pembelajaran interaktif dan diminta menanyakan kepada guru jika ada yang kurang dipahami. Pada saat pembelajaran berlangsung terlihat masing-masing kelompok antusias dalam mengerjakan untuk dapat menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan pada

TABEL III
HASIL ANALISIS ANGKET PRAKTICALITAS OLEH GURU

No	Aspek yang dinilai	Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
1	Daya Tarik	100	Sangat Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	87,5	Sangat Praktis
3	Manfaat	95	Sangat Praktis
4	Kesesuaian Waktu	100	Sangat Praktis
Nilai Praktikalitas Secara Keseluruhan		95,83	Sangat Praktis

Pada Tabel II terlihat bahwa hasil analisis angket oleh peserta didik semua aspek tergolong kategori sangat praktis, begitu juga pada Tabel III terlihat bahwa hasil

setiap slide. Guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran membimbing peserta didik yang bertanya.

Setelah bekerja dalam kelompok dan menyelesaikan permasalahan dalam multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme, diminta satu kelompok untuk menampilkan hasil diskusi di depan kelas. Saat salah satu kelompok tampil, sedangkan kelompok yang lain memperhatikan kemudian diminta tanggapannya. Selanjutnya diakhir pembelajaran guru meminta kepada salah seorang peserta didik untuk dapat menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan pertama. Untuk pertemuan kedua sampai keenam proses pembelajarannya sama dengan pertemuan pertama dengan materi yang berbeda pada setiap pertemuannya.

Setelah tahap *small group evaluation* selesai, untuk melihat respon dari peserta didik dan guru diberikan angket praktikalitas. Kemudian guru diwawancarai tentang multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme. Berikut hasil pengumpulan data pada tahap *small group evaluation*.

Angket uji praktikalitas yang diberikan kepada peserta didik dan guru pada tahap *small group evaluation*. Berikut hasil analisis angket respon peserta didik pada Tabel II.

TABEL II
HASIL ANALISIS ANGKET PRAKTICALITAS
OLEH PESERTA DIDIK

No	Aspek yang dinilai	Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
1	Daya Tarik	93,06	Sangat Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	90,28	Sangat Praktis
3	Manfaat	93,75	Sangat Praktis
Nilai Praktikalitas Secara Keseluruhan		92,36	Sangat Praktis

Hasil analisis angket respon guru pada Tabel III.

analisis data angket oleh guru semua aspek tergolong kategori sangat praktis. Ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme untuk materi bangun ruang sisi datar sudah valid dan dapat digunakan.

Selain peserta didik yang diwawancarai, guru juga diwawancarai tentang multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme untuk materi bangun ruang sisi datar secara umum dari segi tampilan, petunjuk, dan penyajian materi. Guru menanggapi multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme untuk materi bangun ruang sisi datar merupakan media yang baru bagi peserta didik dan inovasi baru sehingga dapat membantu guru dalam pembelajaran. Pada multimedia terdapat gambar bangun ruang serta animasi yang membuat peserta didik menjadi lebih bersemangat dalam pembelajaran. Guru juga menyampaikan bahwa penyajian

materi dalam multimedia disajikan berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat membimbing peserta didik untuk menemukan bagaimana cara menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Hasil wawancara, hal ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran dengan guru sesuai dengan hasil angket yang didapatkan interaktif berbasis konstruktivisme sudah praktis dan dapat diujicobakan dalam kelompok yang lebih besar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme untuk materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan sudah valid dan praktis. Hal ini menunjukkan produk yang dikembangkan sudah layak dan mudah untuk digunakan.

Berdasarkan kesimpulan penelitian disarankan untuk mengujicobakan pada kelas lain, menerapkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis konstruktivisme ini di sekolah lain dan dilihat pengaruhnya dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas bimbingan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak yaitu: pihak sekolah yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian, dosen-dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP, dan rekan-rekan mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP yang telah berkontribusi serta semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

REFERENSI

- [1]. Depdikbud. 2016. *Permendikbud nomor 22 Tahun 2016*. Jakarta: Kemendikbud
- [2]. Wena, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- [3]. Hoffstetter. 2001. *Multimedia Literacy*. Pennsylvania State University: Irwin/McGraw-Hill
- [4]. Plomp, T and Nieveen, N. 2013. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: Netherland Institute for Curriculum Development (SLO).
- [5]. Suherman, Erman,dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- [6]. Depdikbud. 2016. *Permendikbud nomor 24 Tahun 2016*. Jakarta: Kemendikbud