

Pengembangan multimedia interaktif bangun ruang di MTs Negeri 2 Boalemo Provinsi Gorontalo

Nursiya Bito*, Nur Fadlia Mounte

Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis Korespondensi: nursiyabito@gmail.com

Abstract. The Present work was intended to develop an interactive multimedia learning materials discussing the topics of sphere for ninth grade students of Islamics Junior High Schools. The study employed a research and development methods using a modified \$D\$ model: its phases consists of three: define, design and develop. An application program called adobe flash was used to develop the learning materials. According to the results of the media and material expert from 0 to 5, the score developed materials got 4.33 (good category) and 4.28 (good category), respectively. The readability of the learning materials was measured at 3.52 on average. Further, 70% of the students responded to the interactive multimedia learning materials positively. These results signified that the develop media were appropriate to be implemented by teachers in teaching the topic of the sphere (in mathematics subject)

Keywords: interactive multimedia; sphere

1. Pendahuluan

Teknologi berkembang dengan pesat hampir di semua bidang diantaranya adalah bidang pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi dalam usaha peningkatan mutu pendidikan, terutama penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam bentuk media pembelajaran yang diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru dengan baik dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran Suryani dkk (2018:4) dalam kajian mereka tentang media pembelajaran mengartikan bahwa media merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja.

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dirancang sedemikian rupa untuk mempermudah proses pembelajaran. Selain itu, media pembelajaran dapat mempertinggi proses interaksi guru dengan siswa dan interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya. Fungsi media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar, salah-satunya dalam menunjang penggunaan metode mengajar yang dipergunakan guru. Dalam hal ini media pembelajaran yang dibuat haruslah menarik agar bisa memotivasi siswa dalam pembelajaran. Siswa akan lebih mudah memahami materi yang diajarkan yang nantinya akan berdampak pada peningkatan prestasi belajar siswa itu sendiri.

Sejalan dengan pendapat di atas, Arsyad (2006: 15) mengemukakan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan membantu keefektifan proses pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika, media pembelajaran dapat mempermudah peserta didik untuk lebih cepat memahami materi yang diajarkan. Hal-hal yang

dianggap abstrak dan asing oleh peserta didik akan lebih konkrit jika menggunakan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran membantu guru untuk dapat menghadirkan dunia luar ke dalam kelas. Sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Siswa tidak hanya sekedar membayangkan materi yang berhubungan dengan dunia luar, tetapi langsung mempraktekannya di dalam kelas dengan bantuan guru dan media pembelajaran.

Menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, karena media pembelajaran membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Seperti yang dikemukakan Suryani dkk (2018: 12) media pembelajaran memiliki beberapa fungsi dari segi psikologis, yaitu:

- a. Fungsi Etensi: fungsi media pembelajaran dalam menarik perhatian peserta didik.
- b. Fungsi Afektif: fungsi media pembelajaran dalam menggugah perasaan, emosi, penerimaan, dan penolakan peserta didik terhadap pembelajaran.
- c. Fungsi Kognitif: fungsi media pembelajaran dalam memberikan pengetahuan dan pemahaman baru.
- d. Fungsi Psikomotorik: fungsi media dalam membantu peserta didik menguasai keterampilan atau kecakapan motorik, seperti fasilitas la bangun ruangtorium, atau video senam sebagai pengganti instruktur dalam pelajaran olahraga.
- e. Fungsi Imajinatif: fungsi media pembelajaran dalam membangun daya imajinasi peserta didik.
- f. Fungsi Motivasi: fungsi media pembelajaran dalam membangkitkan motivasi belajar peserta didik.

Media pembelajaran yang membuat pelajaran lebih menarik, menghilangkan rasa tertekan dan kebosanan dapat memotivasi siswa untuk lebih giat dalam belajar.

Penyampaian materi yang berasal dari pengalaman nyata, membutuhkan media pembelajaran untuk menyampaikannya. Pengalaman nyata merupakan cara pengajaran yang efektif karena dapat mengikutsertakan siswa. Siswa akan memperoleh pengertian secara langsung dan ikut berpartisipasi dalam kegiatan yang sedang dibicarakan. Selain itu, guru sebagai pendidik juga akan dimudahkan dengan adanya media pembelajaran. Media memberikan alternatif pilihan bagi guru untuk menyajikan materi yang tidak dapat dilihat secara langsung oleh siswa, tetapi dapat digambarkan melalui media. Media pembelajaran haruslah menarik. Penggunaan media yang memuat gambar atau video merupakan usaha untuk menarik perhatian dan secara tidak langsung dapat membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa.

Terkait dengan multimedia pembelajaran interaktif, Kadaruddin (2018: 13) dalam kajiannya mengenai multimedia interaktif menjelaskan bahwa multimedia interaktif adalah suatu system presentasi menggunakan program aplikasi dalam komputer yang menggabungkan berbagai aplikasi media visual dan audio kedalamnya, serta dikontrol secara interaktif dengan sebuah aplikasi kontrol untuk memberi kemudahan bagi pengguna. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif adalah gabungan dari beberapa aplikasi media visual dan audio berupa teks, suara, gambar, animasi dan video dengan sebuah aplikasi kontrol.

Multimedia pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai media pembelajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri. Seperti yang dikemukakan oleh Wati, E. R (2016: 130-132) multimedia interaktif berbasis komputer memiliki karakteristik yaitu merupakan gabungan dari berbagai media interaktif (memiliki kemampuan mengakomodasi respon pengguna) bersifat mandiri (dapat digunakan tanpa bimbingan orang lain), mengembangkan kompetensi alternatif media pembelajaran, dan relevan dengan tujuan kurikulum. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif adalah gabungan dari berbagai media interaktif yang dapat digunakan tanpa bimbingan orang lain. Multimedia pembelajaran interaktif dapat dikemas sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat mempelajari sendiri materi yang disediakan dalam multimedia tersebut.

Mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif membutuhkan bantuan dari aplikasi untuk menggabungkan beberapa media visual dan audio berupa teks, suara, gambar, animasi dan video dengan sebuah aplikasi kontrol. *adobe flash* dipandang sebagai aplikasi yang dapat membantu proses pengembangan multimedia pembelajaran interaktif. Terkait dengan multimedia pembelajaran interaktif berbantuan *adobe flash*, Putra (2017:10) menjelaskan bahwa *adobe flash* adalah platform multimedia

yang awalnya dibuat Macromedia dan sekarang dikembangkan dan didistribusikan oleh *Adobe System*. Sejak tahun 1996, *Flash* menjadi metode yang populer untuk menambahkan animasi dan interaktivitas ke halaman web. *Flash* secara umum digunakan untuk membuat animasi, *advertisement* (iklan), dan berbagai komponen-komponen web, mengintegrasikan video ke halaman web dan sekarang mengembangkan RIA (*Rich Internet Application*). *Flash* dapat memanipulasi vector dan grafik raster serta mendukung streaming audio dan video. Dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa *adobe flash* adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk menambahkan animasi dan interaktivitas, mengintegrasikan video, dapat memanipulasi vector dan grafik raster serta mendukung streaming audio dan video. *Adobe flash* dipilih sebagai aplikasi pendukung dalam mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif karena selain dapat digunakan untuk mengkombinasikan teks, suara, gambar, animasi dan video, *adobe flash* juga dapat menghasilkan file *output* berupa aplikasi dengan sistem *offline* yang memiliki format “.exe” sehingga cocok dengan semua jenis komputer.

Sejalan dengan pendapat di atas Ashyar (2012: 187) mengemukakan bahwa keunggulan *adobe flash* adalah sebagai berikut :

- a. Ukuran file yang relatif kecil
- b. Dapat membuat animasi gerak (*motion tween*), perubahan bentuk (*shape tween*), dan perubahan warna (*colour efek tween*).
- c. Dapat membuat *masking* dan *motion guide*.
- d. Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah *movie*.
- e. Dapat membuat animasi logo, media interaktif, *game* interaktif, presentasi multimedia, simulasi/visualisasi.
- f. Dapat *dipublish* dalam beberapa tipe file seperti *swf*, *html*, *gif*, dll.

Kinerja *flash* dapat juga dikombinasikan dengan program-program lain yang dapat diaplikasikan untuk pembuatan animasi interaktif. Hal ini sangat diperlukan untuk mengembangkan multimedia interaktif. Selaras dengan yang dikemukakan oleh Pranowo (2011: 1), *Adobe Flash* merupakan salah satu *Software* yang banyak dinikmati oleh kebanyakan orang karena mampu mengerjakan segala hal yang berkaitan dengan multimedia.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan pendekatan deskriptif yang berorientasi pada pengembangan produk. Sugiyono (2015: 28) mengemukakan bahwa Penelitian dan Pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran matematika berupa multimedia pembelajaran berbantuan *adobe flash* pada materi bangun ruang sebagai media pembelajaran untuk peserta didik MTS kelas IX. Adapun tahap-tahap pengembangan sebagai berikut:

2.1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan pada tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dengan cara melakukan analisis tujuan dalam batasan materi yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini terdapat lima langkah kegiatan, yaitu sebagai berikut:

2.1.1. Analisis awal-akhir

Analisis awal-akhir bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran, kemudian menentukan alternatif pembelajaran yang sesuai dan mempertimbangkan perlunya pengembangan multimedia pembelajaran yang relevan dengan model pembelajaran yang dipilih. Hasil analisis dijadikan landasan untuk pengembangan multimedia pembelajaran untuk materi bangun ruang. Pengidentifikasi masalah dilakukan melalui observasi di MTs Negeri 2 Boalemo.

2.1.2. Analisis Peserta didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk menelaah karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan multimedia pembelajaran. Karakteristik ini meliputi kemampuan dan latar belakang pengetahuan, sikap terhadap topik pembelajaran, pemilihan media, pemilihan format, bahasa yang digunakan dan perkembangan kognitif peserta didik. Peserta didik yang dianalisis dalam rangka pengembangan multimedia pembelajaran adalah peserta didik kelas IX MTs Negeri 2 Boalemo.

2.1.3. Analisis Topik/Materi

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama pada materi bangun ruang yang akan dipelajari peserta didik. Materi bangun ruang yang akan diajarkan mengacu pada kurikulum 2013.

2.1.4. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan pengidentifikasian tugas umum dan tugas khusus yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan kurikulum. Tugas umum merujuk pada kompetensi dasar sedangkan tugas khusus merujuk pada indikator hasil belajar. Hasil ini digunakan dalam menentukan media, format pembelajaran juga urutan kegiatan pembelajaran.

2.1.5. Spesifikasi Indikator Pencapaian Hasil Belajar

Analisis ini merupakan perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator dan penjabarannya berdasarkan hasil analisis materi dan analisis tugas yang telah disusun sebelumnya.

2.2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang multimedia pembelajaran yang berorientasi pembelajaran, sehingga diperoleh contoh multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran yang dirancang meliputi: Materi bangun ruang yang terdiri dari definisi, sifat – sifat, unsur-unsur, luas permukaan, volume dan latihan soal. Untuk keperluan penelitian dirancang juga beberapa instrumen media yang diperlukan untuk setiap pertemuan dan instrumen tersebut antara lain lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran, lembar pengamatan aktivitas peserta didik, dan angket respon peserta didik. Hasil pada tahap ini disebut **Draf I**. Adapun kegiatan pada tahap ini di antaranya adalah:

2.2.1. Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam penyajian materi pelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan analisis tugas, analisis materi, dan fasilitas yang tersedia di sekolah.

2.2.2. Pemilihan Format

Pemilihan format bertujuan untuk memilih format yang sesuai dengan faktor-faktor yang telah dijabarkan pada tujuan pembelajaran, yaitu format untuk mendesain isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar. Ini dilakukan agar media pembelajaran tidak menyimpang dari standar yang sudah ada.

2.2.3. Perancangan Awal Multimedia Pembelajaran

Perancangan awal merupakan perancangan multimedia pembelajaran yang akan melibatkan aktivitas guru dan peserta didik. Perancangan multimedia pembelajaran yang dibuat adalah materi bangun ruang dan hasil belajar. Dasar penyusunan tes adalah analisis spesifikasi tujuan pembelajaran yang dijabarkan dalam indikator pencapaian hasil belajar. Design awal media dibuat dalam bentuk power point, selanjutnya dibuat dengan berbantuan adobe flash sehingga menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif. Adapun yang dibuat menggunakan adobe flash yaitu tombol interaktif, menambahkan musik pengiring dan memasukkan dubbing materi serta menambahkan game interaktif dalam multimedia pembelajaran.

2.3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft final multimedia pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para pakar, dan data yang diperoleh dari uji coba. Pada tahap ini terdapat dua langkah kegiatan yaitu:

2.3.1. Validasi Ahli

Validasi ahli adalah penilaian multimedia pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli (dosen matematika dan guru matematika). Penilaian difokuskan pada isi, bahasa, format dan ilustrasi serta kesesuaian dengan pembelajaran. Para ahli diberikan lembar validasi dan draft I yang akan divalidasi. Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang pendapat, saran dan komentar para ahli mengenai draft I. Lembar validasi digunakan untuk menilai multimedia dan tes hasil belajar. Pada masing-masing lembar validasi, validator menuliskan penilaiannya. Penilaian terdiri dari 5 kategori yaitu tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4), dan sangat baik (nilai 5). Validator juga menuliskan saran dan komentarnya. Hasil penilaian para validator untuk masing-masing perangkat dianalisis dengan mempertimbangkan saran dan komentar validator. Hasil analisis tersebut dijadikan pedoman untuk merevisi draft I, sehingga diperoleh **Draf II**.

2.3.2. Uji Keterbacaan

Sebelum uji coba, dilakukan terlebih dahulu uji keterbacaan terhadap draft II. Hal itu dilakukan untuk melihat apakah multimedia pembelajaran dapat terbaca dengan jelas dan dapat dipahami oleh peserta didik. Subjek penelitian pada uji keterbacaan adalah 6 orang peserta didik kelas IX MTS Negeri 2 Boalemo. Pada uji keterbacaan tersebut diambil 6 orang peserta didik bervariasi yang terdiri dari 2 orang berkemampuan tinggi, 2 orang peserta didik berkemampuan sedang dan 2 orang peserta didik berkemampuan rendah. Masukan yang diperoleh dari hasil uji keterbacaan digunakan untuk merevisi draft II sehingga dihasilkan **Draf III** yang akan digunakan untuk uji coba.

2.3.3. Uji Coba

Uji coba dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari guru, peserta didik dan para pengamat (*observer*) terhadap multimedia pembelajaran yang telah disusun. Hasil uji coba dijadikan dasar untuk penyempurnaan draft III menjadi multimedia yang baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar pengamatan kemampuan guru, lembar pengamatan aktivitas siswa, angket respon siswa, dan tes hasil belajar

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian (*define*) merupakan tahanan awal yang dilakukan dalam proses penelitian dan pengembangan model 4D. Dalam tahap ini terdapat lima langkah kegiatan yang dilakukan peneliti yaitu sebagai berikut:

3.1.1. Analisis Awal Akhir

Pada analisis awal akhir, peneliti mengidentifikasi masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Pengidentifikasian masalah dilakukan dengan observasi di MTs Negeri 2 Boalemo pada bulan Januari semester genap tahun ajaran 2019/2020. Berdasarkan hasil observasi di kelas dalam proses pembelajaran ditemukan beberapa masalah yang dihadapi yaitu masih banyak siswa yang kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran matematika khususnya, dikarenakan suasana pembelajaran yang hanya berpusat pada guru. Guru lebih banyak menyampaikan materi menggunakan metode ceramah dan demonstrasi seperti memperagakan di depan kelas tentang bagaimana menemukan rumus volume bangun ruang. Guru sesekali menggunakan power point dalam proses pembelajaran, akan tetapi hal tersebut dinilai kurang mampu menarik minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran. Siswa cenderung

lebih cepat bosan dalam mengikuti proses pembelajaran dan mengakibatkan kurang maksimalnya hasil belajar siswa. Dari masalah yang teridentifikasi, perlunya multimedia pembelajaran interaktif yang dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Multimedia pembelajaran interaktif dibuat semenarik mungkin dengan berbantuan adobe flash agar minat dan motivasi belajar siswa meningkat dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

3.1.2. Analisis Peserta Didik

Setelah mengidentifikasi masalah, selanjutnya dilakukan analisis peserta didik. Peneliti menelaah karakteristik siswa kelas IX Mts Negeri 2 Boalemo. Dalam proses pembelajaran siswa menunjukkan sikap kurang tertarik terhadap materi yang diajarkan. Guru menggunakan buku sebagai media pembelajaran yang hanya menunjukkan gambar dan langsung kepada rumus yang terkait dengan materi bangun ruang. Siswa menginginkan pembelajaran matematika yang menyenangkan agar hasil belajar matematika siswa meningkat.

3.1.3. Analisis Topik/Materi

Dari hasil analisis materi didapat konsep-konsep utama pada materi bangun ruang yang akan disusun secara sistematis dan dimasukkan dalam multimedia pembelajaran interaktif yang akan dipelajari siswa kelas IX MTs Negeri 2 Boalemo pada materi bangun ruang yang mengacu pada kurikulum 2013. Adapun topic/materi yang dianalisis dalam tahap ini adalah pengertian bangun ruang, unsure-unsur bangun ruang, volume bangun ruang dan luas permukaan bangun ruang.

3.1.4. Analisis Tugas

Tugas diidentifikasi menjadi tugas umum dan tugas khusus yang sesuai dengan kurikulum 2013. Tugas umum merujuk pada kompetensi dasar sedangkan tugas khusus merujuk pada indikator hasil belajar.

3.1.5. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan indikator dan penjabarannya berdasarkan hasil analisis materi dan analisis tugas yang telah disusun sebelumnya. Hasil spesifikasi tujuan pembelajaran diuraikan sebagai berikut :

Peserta didik diharapkan dapat :

- a. Menjelaskan pengertian bangun ruang dengan tepat.
- b. Memberikan contoh beberapa benda yang berbentuk bangun ruang.
- c. Menentukan luas permukaan bangun ruang yang diketahui jari-jarinya dengan tepat.
- d. Menentukan volume bangun ruang yang diketahui jari-jarinya dengan tepat.
- e. Menentukan luas permukaan dari gabungan bangun ruang sisi lengkung dengan benar.
- f. Menentukan volume dari gabungan bangun ruang sisi lengkung dengan benar.
- g. Menyelesaikan masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang serta gabungan dari beberapa bangun ruang sisi lengkung.

3.2. Tahap Perancangan (Design)

Pada tahap perancangan peneliti membuat rancangan produk awal (*prototype*) berupa *power point*. Dalam *power point* tersebut didapatkan kerangka perancangan multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan. Selanjutnya produk awal dimodifikasi menjadi multimedia pembelajaran interaktif berbantuan aplikasi *adobe flash*. Peneliti dibantu oleh ahli dalam proses modifikasi sehingga menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif yang menarik yang disebut sebagai **Draf I**. Terdapat tiga langkah dalam tahap perancangan, yaitu pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal multimedia pembelajaran. Adapun hasil dari langkah-langkah tersebut diantaranya:

3.2.1. Hasil Pemilihan Media

Multimedia pembelajaran interaktif adalah media pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran pada materi bangun ruang di kelas IX MTs Negeri 2 Boalemo. Media tersebut disesuaikan

dengan analisis tugas, analisis materi dan fasilitas yang tersedia di sekolah seperti LCD, speaker dan laptop. Untuk membuat multimedia pembelajaran interaktif dengan mengkombinasikan gambar, video dan animasi dipilih program/software yaitu *adobe flash* karena selain dapat digunakan untuk mengkombinasikan gambar, video dan animasi, *adobe flash* juga dapat menghasilkan *file output* berupa aplikasi dengan sistem *offline* yang memiliki format “.exe” sehingga cocok dengan semua jenis komputer.

3.2.2. Hasil Pemilihan Format

Format yang dipilih yaitu format yang sesuai dengan faktor-faktor yang telah dijabarkan pada tujuan pembelajaran yaitu format untuk mendesain isi, pemilihan strategi dan sumber belajar. Terdapat banyak format penyajian materi dalam multimedia interaktif, diantaranya ada tutorial, *drill and practice*, simulasi, percobaan dan permainan. Peneliti memilih untuk mengkombinasikan beberapa format yaitu format tutorial, format latihan dan simulasi dalam menyajikan materi pada multimedia interaktif. Kombinasi beberapa format tersebut dianggap sesuai dengan materi bangun ruang karena pada format-format tersebut materi disampaikan secara bertahap diselingi dengan contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan pada akhir materi akan diberikan beberapa soal latihan. Adapun hasil dari pemilihan format antara lain:

- Ilustrasi penyampaian materi disampaikan menggunakan kombinasi teks, gambar, audio, video dan animasi.
- Bentuk soal/pertanyaan untuk mengevaluasi hasil belajar adalah pilihan ganda.
- Sistem akses media disajikan secara *off line* (tanpa menggunakan koneksi internet)
- Format penyajian media adalah berbentuk aplikasi.



Gambar 1. Multimedia Interaktif Bangun Ruang

3.3. Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir dari produk multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang. Untuk menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif yang baik dilakukan beberapa revisi berdasarkan masukan dari para ahli dan dengan melihat hasil uji keterbacaan dan uji coba terbatas. Instrumen pengembangan multimedia yang digunakan yaitu lembar validasi ahli media dan ahli materi, lembar respon peserta didik terhadap keterbacaan, lembar pengamatan kemampuan guru, lembar pengamatan aktivitas peserta didik, lembar angket respon peserta

didik dan tes hasil belajar. Instrumen pengembangan multimedia sebelumnya telah divalidasi dengan menggunakan validitas konstruk dari dosen Pendidikan Matematika. Masukkan para ahli dan hasil revisi multimedia pembelajaran interaktif sebagai berikut:

3.3.1. Validasi Ahli

Rancangan awal multimedia pembelajaran interaktif yang telah disusun pada tahap perancangan (*design*) yang menghasilkan **Draf I** divalidasi oleh para ahli (dosen matematika atau guru matematika). Para ahli ini dibagi menjadi dua yaitu ahli media dan ahli materi.

3.3.1.1. Validasi Ahli Media

Validasi multimedia pembelajaran oleh ahli media mencakup beberapa aspek yang diamati yaitu aspek materi, aspek kualitas dan tampilan multimedia pembelajaran interaktif dan aspek daya tarik multimedia pembelajaran interaktif. Validator yang dilibatkan dalam proses validasi yaitu 1 orang dosen matematika Universitas Negeri Gorontalo, 1 orang guru matematika di MTs Negeri 2 Boalemo dan 1 orang mahasiswa S2 pendidikan matematika Universitas Negeri Gorontalo. Validator memberikan nilai paling tinggi 5 yaitu sangat baik dan paling rendah validator memberikan nilai 3 yaitu cukup baik. Ini berarti aspek-aspek yang diamati dalam multimedia pembelajaran interaktif menurut para ahli media dapat digunakan dengan sedikit revisi. Dari hasil validasi ahli media diperoleh kritik dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan revisi terhadap multimedia pembelajaran interaktif.

3.3.1.2. Validasi Ahli Materi

Validasi multimedia pembelajaran oleh ahli materi mencakup beberapa aspek yaitu aspek kualitas materi multimedia pembelajaran, aspek teknis dan aspek komponen bahasa. Validator yang dilibatkan dalam proses validasi materi bangun ruang yaitu 1 orang dosen matematika Universitas Negeri Gorontalo, 1 orang guru matematika di SMA Negeri 1 Paguyaman dan 1 orang mahasiswa S2 pendidikan matematika Universitas Negeri Gorontalo. Validator memberikan nilai paling tinggi 5 yaitu sangat baik dan paling rendah 3 yaitu cukup baik. Ini berarti aspek-aspek yang diamati dalam multimedia pembelajaran interaktif menurut para ahli materi dapat digunakan dengan sedikit revisi. Dari hasil validasi ahli materi diperoleh kritik dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan revisi terhadap multimedia pembelajaran interaktif. Setelah merevisi **Draf I** dengan mempertimbangkan kritik dan saran dari validator (ahli media dan ahli materi) maka diperoleh **Draf II** yang akan digunakan dalam uji keterbacaan.

3.3.2. Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan terhadap **Draf II** dilakukan di sekolah yang berbeda dari sekolah uji coba yaitu di SMP Negeri 1 Duhiadaa. Uji keterbacaan dilakukan oleh 6 orang siswa yang terdiri dari 2 orang siswa berkemampuan tinggi, 2 orang siswa berkemampuan sedang dan 2 orang siswa berkemampuan rendah. Rata-rata skor yang diperoleh dari beberapa siswa pada saat uji keterbacaan adalah 3,52 termasuk dalam kategori sangat setuju terhadap aspek-aspek yang diamati pada multimedia pembelajaran interaktif. Dari hasil uji keterbacaan diperoleh komentar dan saran dari beberapa siswa yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan revisi terhadap multimedia pembelajaran interaktif. Hasil revisi ini disebut **Draf III**.

3.3.3. Uji Coba Multimedia Pembelajaran Interaktif

Draf III yang dihasilkan dari uji keterbacaan akan diujicobakan di Mts Negeri 2 Boalemo. Tujuan dari uji coba terbatas adalah untuk mendapatkan beberapa masukan dari guru, siswa dan pengamat terhadap multimedia pembelajaran interaktif. Hasil dari uji coba terbatas inilah yang akan dijadikan dasar untuk penyempurnaan **Draf III** menjadi multimedia yang baik dan berkualitas. Uji coba melibatkan 23 orang siswa kelas IX 2 MTs Negeri 2 Boalemo, 1 orang guru matematika dan 2 orang pengamat yang bertugas mengamati aktivitas siswa dan 1 orang pengamat yang bertugas mengamati guru saat proses

pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang. Berikut ini adalah data yang diperoleh dari uji coba multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang di kelas IX 2 MTs Negeri 2 Boalemo:

3.3.3.1. Analisis Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Dalam menganalisis kemampuan guru mengelola pembelajaran dilibatkan 1 orang pengamat yang bertugas mengamati guru saat proses pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang. Hasil analisis kemampuan guru mengelola pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang di kelas IX 2 MTs Negeri 2 mendapatkan skor paling rendah 3 termasuk dalam kategori baik, dengan demikian kemampuan guru mengelola pembelajaran dikatakan efektif.

3.3.3.2. Analisis Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta diamati oleh 2 orang pengamat dan siswa yang diamati berjumlah 6 orang siswa kelas IX 2 MTs Negeri 2 Boalemo, yang terdiri dari 2 orang siswa berkemampuan tinggi, 2 orang siswa berkemampuan sedang dan 2 orang siswa berkemampuan rendah. Kategori yang diamati yaitu:

- a. Kesiapan siswa untuk menerima pembelajaran
- b. Kerja sama siswa dalam pembelajaran
- c. Partisipasi siswa dalam penggunaan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang.
- d. Kegiatan menutup pelajaran
- e. Perilaku yang tidak relevan dengan kegiatan belajar mengajar.

Setiap kategori pengamatan aktivitas peserta didik dalam mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang sesuai dengan kriteria ketercapaian keefektifan pembelajaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dinilai efektif dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang.

3.3.3.3. Analisis Respon Peserta Didik

Untuk mendapatkan respon peserta didik, peneliti membagikan angket yang akan diisi oleh siswa kelas IX 2 di MTs Negeri 2 Boalemo. Angket diberikan kepada siswa pada akhir kegiatan pembelajaran. Presentasi masing-masing aspek melebihi 70%. 78% siswa menyatakan mudah memahami materi bangun ruang yang disajikan dalam multimedia pembelajaran interaktif, 100% siswa menyatakan tertarik dengan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang, 100% siswa menyatakan baru terhadap multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang, 83% siswa menyatakan baru terhadap penyajian materi bangun ruang dalam multimedia pembelajaran interaktif, 87% siswa menyatakan baru terhadap suasana dalam kelas jika menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang, 100% siswa menyatakan berminat mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang, 96% siswa menyatakan memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang, 100% siswa menyatakan tertarik terhadap tampilan (tulisan, ilustrasi/gambar dan letak gambar) dalam multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang, 100% siswa menyatakan bahwa materi bangun ruang mudah dimengerti jika disajikan dalam multimedia pembelajaran interaktif. Berdasarkan kriteria, peserta didik memberikan respon positif (mudah, tertarik, baru, berminat, jelas, tertarik dan mudah dimengerti) terhadap multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang. Ini berarti pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang dinilai efektif ditinjau dari respon peserta didik.

3.3.3.4. Analisis Tes Hasil Belajar

Pada analisis tes hasil belajar disusun beberapa soal untuk melihat hasil pembelajaran siswa menggunakan multimedia pembelajaran interaktif pada materi bangun ruang. Soal-soal yang dibuat

sudah divalidasi konstruksi oleh dosen matematika. Setelah dilakukan revisi terhadap tes hasil belajar, maka tes hasil belajar sudah dapat digunakan untuk melihat hasil belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif pada materi bangun ruang di kelas IX MTs Negeri 2 Boalemo. Presentase ketuntasan peserta didik adalah 74%, seperti yang telah dijelaskan pada bab III bahwa ketuntasan klasikal akan tercapai bila pada kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang lebih dari 70% siswa tuntas belajarnya. Ini berarti pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang dinilai efektif ditinjau dari tes hasil belajar.

Multimedia pembelajaran interaktif materi bangun ruang yang dibuat dengan berbantuan *adobe flash* dikembangkan dengan menggunakan model 4D yang telah dimodifikasi. Multimedia pembelajaran ini terdiri dari dua komponen utama yaitu materi bangun ruang dan soal latihan. Multimedia dilengkapi dengan teks, gambar, audio, video, animasi dan tombol interaktif yang dapat menarik perhatian siswa dan siswa secara langsung berinteraksi dengan multimedia, dengan demikian multimedia memberikan kemudahan kepada guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan membantu siswa belajar secara mandiri. Sebagai pengguna, siswa diberikan kendali penuh untuk memilih mana yang harus dipelajari terlebih dahulu, untuk menyelesaikan soal latihan dan mengetahui hasilnya. Soal latihan dalam multimedia dirumuskan dengan mengacu pada indikator pencapaian tujuan pembelajaran.

Untuk mengidentifikasi efektifitas multimedia yang dikembangkan, peneliti melakukan pengujian di MTs Negeri 2 Boalemo. Uji coba dilakukan untuk memperoleh data aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran, respon siswa terhadap multimedia dan hasil belajar siswa. Peneliti melibatkan 1 orang pengamat untuk mengamati aktivitas guru mengelola pembelajaran. Hasil analisis kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan menggunakan multimedia dikategorikan baik sehingga pembelajaran dapat dikatakan efektif jika ditinjau dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Dalam mengamati aktivitas peserta didik peneliti melibatkan 2 orang pengamat untuk mengamati perlakuan siswa yang dominan selama proses pembelajaran. Presentasi aktivitas siswa berada pada batas toleransi waktu ideal yang sesuai dengan kriteria ketercapaian keefektifan pembelajaran.

Respon siswa terhadap multimedia pembelajaran diperoleh melalui angket. menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap multimedia, ini berarti pembelajaran dikatakan efektif jika ditinjau dari respon siswa. Diamati dalam proses pembelajaran siswa menunjukkan peningkatan motivasi dan perhatian mereka terhadap pelajaran yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Saselah dkk (2017) bahwa karakteristik multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan adalah menarik dan menyenangkan, dengan minat dan aktivitas siswa yang sangat tinggi.

Berdasarkan analisis data, pengembangan multimedia pembelajaran dikategorikan sangat efektif digunakan, dengan demikian pembelajaran menggunakan multimedia membantu meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Multimedia pembelajaran interaktif mampu mentransfer pesan dari pengirim ke penerima, sehingga memicu motivasi dan perhatian siswa dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan yang dikemukakan Munir (2012:40) bahwa menggunakan multimedia dalam sistem belajar dan mengajar dapat memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis, menjadi pemecah masalah, lebih cenderung untuk mencari informasi dan lebih termotivasi dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan multimedia memberikan perubahan positif kepada siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Seperti yang dikemukakan oleh Bito dkk (2019) bahwa unsur-unsur dalam multimedia membantu menguraikan konsep yang sulit disampaikan secara konvensional atau konsep yang membutuhkan penyampaian yang akurat. Belajar bisa menjadi lebih menarik dan menyenangkan apabila menggunakan multimedia sehingga memungkinkan motivasi dan minat belajar siswa meningkat

4. Penutup

Multimedia pembelajaran interaktif berbantuan adobe flash pada materi bola dikembangkan dengan menggunakan model 4D yang telah dimodifikasi dan mempertimbangkan penilaian ahli media dan materi, hasil keterbacaan materi oleh siswa pada uji keterbacaan dan data yang diperoleh pada uji coba

terbatas di MTs Negeri 2 Boalemo, maka disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif bangun ruang dinyatakan baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- Anggereni, Santih. (2016). *Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Macromedia Flash dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Materi Hukum Newton*. 4(2).
- Arsyad, Azhar. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persabda.
- Ashyar, Rayandra. (2013). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press Jakarta
- Baharuddin & Eka Nur Wahyuni. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Bito, Nursiya. (2009). *Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk Sub Materi Pokok Prisma Dan Limas Di Kelas VIII SMP Negeri 11 Gorontalo*. Tesis: Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Surabaya.
- Bito, Nursiya dkk. (2019). *The Development of Character Building-Based Two-Dimensional Shapes Multimedia on Junior High School Students in Gorontalo Province, Indonesia*. 48(1).
- Haryono. (2015). *Filsafat Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Kadaruddin. (2018). *Mahir Desain Slide Presentasi dan Multimedia Pembelajaran Berbasis Power Point*. Yogyakarta: CV Budi Utama
- Khabibah, Siti. (2006). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Sekolah Dasar*. (Program Pasca Sarjana UNESA).
- Komariah, Siti dkk. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis Android*. 4(1).
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Novitasari. (2016). *Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa*. 2(2).
- Pranowo, G. (2011). *Kreasi Animasi Interaktif dengan Action Script 3.0 pada Flash CS5*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Sagala, Syaiful. (2009). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Saselah, Yeni dkk. (2017) *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash CS6 Professional Pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia*. 2(2).
- Setyadi, Danang. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret*. 8.
- Sugiyono, (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, dkk. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Supratiningrum, Jamil. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Jogjakarta: AR-Ruzz Media
- Tafonao, Talizaro. (2018). *Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa*. 2(2).
- Thiagarajan, Sivasailam. Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. A Source Book*. Blomington: Central for Innovation on Teaching Handicappedp.
- Wati, E. R. (2016). *Ragam Media Pembelajaran: Visual-Audio Visual- Komputer Powerpoint- Internet- Interactive Video*. Jakarta: Kata Pena.