



Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif pada Muatan Pelajaran IPA

Wa Ode Rahmah Khairunnisa¹, Muhammad Irfan², Bhakti Prima Findiga Hermuttaqien

¹ Pendidikan Guru Sekolah Dasar/Universitas Negeri Makassar

Email: rahmahk1st@gmail.com

² Pendidikan Guru Sekolah Dasar/Universitas Negeri Makassar

Email: irfanunm@gmail.com

² Pendidikan Guru Sekolah Dasar/Universitas Negeri Makassar

Email: bhakti@unm.ac.id

(Received: tgl-bln-thn; Reviewed: tgl-bln-thn; Revised: tgl-bln-thn; Accepted: tgl-bln-thn; Published: tgl-bln-thn)



©2020 –Pinisi Journal PGSD. This article open access licenci by

CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Abstract

This research aims to: (1) to develop an interactive multimedia-based teaching materials in nature science subject for class V SDN KIP Maccini, and (2) to reveal the appropriate of an interactive multimedia-based teaching materials in nature science subject for class V SDN KIP Maccini. This research types is Research and Development (R&D) using by the Alessi & Trollip development model, consisting of three attributes and three development steps. These three attributes, i.e. standards, on going evaluation, and project management. And three development steps, i.e: planning, design, and development. The research instrument used is an angket with calculations using the likert scale. The result of the development research was a teaching materials product of which the appropriateness was assesses with alpha test and beta test. Alpha test results get 95% of the material expert and 87% of the media expert with very appropriate category. While in beta test carried out by 6 students and a teacher class V SDN KIP Maccini each received 90% and 92% with very appropriate category.

Keywords: *Teaching materials; Interactive multimedia; IPA.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang memiliki peran penting bagi suatu Negara untuk unggul dalam persaingan global. Pendidikan dapat meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) suatu Negara. Pendidikan mengubah sikap dan tingkah laku seseorang menuju tingkat kedewasaan melalui upaya pembelajaran. Pembelajaran dilakukan sebagai upaya dari keluarga, masyarakat, dan pemerintah untuk membangun generasi penerus yang berkarakter, mandiri, dapat memberikan kontribusi dan menghadapi berbagai situasi hidup di masa depan. Pendidikan yang berkualitas dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang dilakukan, keberhasilan dalam proses pembelajaran tidak terlepas dari tiga faktor, yaitu guru, siswa, dan bahan ajar (Fajri, 2018).

Bahan ajar adalah seperangkat bahan pembelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Pratama, 2019). Bahan ajar atau disebut juga *teaching material*, yang terdiri atas dua kata yakni *teaching* (mengajar) dan *material* (bahan). Jadi, bahan ajar merupakan seperangkat materi pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar yang menjadi sumber pengetahuan peserta didik. Dengan adanya bahan ajar, tidak menutup kemungkinan siswa dapat menguasai kompetensi tertentu secara sistematis dan juga runtut.

Bahan ajar di Indonesia dalam pendistribusiannya tidak sebanding dengan jumlah sekolah yang ada. Distribusi bahan ajar yang tidak merata mengakibatkan ketidakseimbangan dalam menunjang proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru, selain itu bahan ajar yang tersebar di Indonesia seperti

buku memiliki banyak kelemahan dimulai dari mudah rusak, materi yang monoton, membutuhkan ruang untuk dibawa, hingga tidak menarik lagi di mata siswa membuat bahan ajar menjadi sebuah permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut. Dengan demikian, dibutuhkan bahan ajar yang mampu memperbaiki kekurangan tersebut salah satu cara dengan membuat bahan ajar interaktif yang terintegrasi dengan teknologi (Utami & Atmojo, 2021). Penggunaan bahan ajar interaktif dengan teknologi multimedia dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar, efektif, efisien, memfasilitasi belajar aktif dan dapat diakses dengan mudah (Latifah & Utami, 2019). Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang prinsip yang harus dijadikan dasar pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas, salah satunya yaitu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

Pembelajaran IPA salah satu yang membutuhkan bahan ajar berbasis multimedia interaktif. Umumnya pembelajaran IPA mengalami hambatan dalam memahami konsep abstrak pada muatan materinya. Oleh karena itu, pembelajaran IPA yang didukung oleh teknologi dapat memudahkan dalam memvisualisasikan dan lebih efektif dibandingkan menggunakan bahan ajar konvensional (Utami & Atmojo, 2021). Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kuswanto (2019) dengan judul Pengembangan Modul Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Kelas VIII yang menyatakan bahwa salah satu bentuk bahan ajar multimedia interaktif yaitu modul interaktif yang digunakan dalam pembelajaran memiliki peranan penting meliputi modul interaktif yang memiliki kemampuan dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa, membantu siswa memahami materi, serta membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Hasil wawancara yang dilakukan di SDN KIP Maccini yang berlokasi di Jl. Kerung-Kerung No. 69A Kota Makassar pada tanggal 29 Agustus 2022 diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran guru belum menggunakan media pembelajaran inovatif dan masih bersifat konvensional seperti buku ajar dan media gambar. Salah satu contohnya dalam pelaksanaan pembelajaran IPA materi perpindahan panas guru menggunakan buku pegangan siswa, dan menambahkan sebuah media gambar yang ditunjukkan di depan kelas sehingga siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan dari guru melalui buku pegangan. Karena cara penerapan pembelajaran demikian masih banyak siswa yang sulit memahami pelajaran IPA terutama materi panas dan perpindahannya.

Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis multimedia ini dapat menarik perhatian siswa dimulai dari stimulus yang diberikan serta kemudahan dalam menggunakannya. Sehingga dapat mengembalikan perhatian dan minat belajar siswa terhadap materi pelajaran yang disampaikan melalui kegiatan interaktif dalam bahan ajar tersebut. Bahan ajar berbasis multimedia interaktif ini dikemas menjadi sebuah aplikasi yang dapat digunakan atau dipelajari dengan menggunakan *smartphone*. Sehingga siswa dapat mengakses bahan ajar di mana saja dan kapan saja. Hal ini didukung dengan kesiapan teknologi pembelajaran siswa yang dapat dikatakan sudah memadai, hampir semua siswa memiliki *smartphone* pribadi dan sisanya *smartphone* milik orang tua. Serta mereka sudah mampu mengoperasikan *smartphone* secara mandiri..

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti perlu mengembangkan bahan ajar berbasis multimedia interaktif yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V SDN KIP Maccini Kota Makassar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research & Development* (R&D) yang menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis multimedia interaktif pada muatan pelajaran IPA materi panas dan perpindahannya. Saputro (2017) penelitian R&D adalah metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk dalam bidang keahlian tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut hingga layak untuk digunakan. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Alessi & Trollip. Model Alessi & Trollip ini memiliki tiga atribut yang didalamnya terdapat tiga tahapan pengembangan. Tiga atribut tersebut yaitu *standards*, *ongoing evaluation*, dan *project management*. Adapun tiga tahapan pengembangannya yaitu tahap perencanaan (*planning*), tahap desain (*design*), dan tahap pengembangan (*development*).

Pada tahap perencanaan dilakukan penentuan ruang lingkup pada materi panas dan perpindahannya, mengidentifikasi karakteristik siswa melalui teknik wawancara baik dengan guru maupun siswa, menetapkan batasan berupa minimal spesifikasi *smartphone* untuk menjalankan bahan ajar, membuat dokumen perencanaan seperti perencanaan waktu dalam pengembangan bahan ajar, membuat manual gaya, menentukan dan mengumpulkan sumber daya yang mendukung pengembangan bahan ajar.

Pada tahap desain dilakukan penggabungan ide-ide konten, melakukan analisis tugas dan analisis konsep dan membuat *flowchart* serta *storyboard*. Pada tahap pengembangan dilakukan penyiapan teks, membuat grafis dengan menggunakan aplikasi *Canva* dan *PixelLab*, memproduksi video dengan menggunakan aplikasi *Kinemaster*, penggabungan elemen-elemen dengan menggunakan *software Articulate Storyline*, melakukan uji alpha untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan, melakukan revisi bahan ajar setelah dilakukan uji alpha sesuai dengan saran dan komentar ahli media dan ahli materi, dan melakukan uji beta untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap bahan ajar.

Waktu yang digunakan untuk penelitian ini kurang lebih dimulai Maret sampai Juni 2023. Subjek pada penelitian ini terbagi atas dua, yaitu subjek pada uji alpha dan subjek pada uji beta. Subjek penelitian pada uji alpha terdiri atas satu orang ahli media dan satu orang ahli materi. Sedangkan subjek penelitian pada uji beta yaitu enam orang siswa kelas V dan guru kelas V SDN KIP Maccini. Pemilihan enam orang siswa tersebut yang memiliki kemampuan intelektual tinggi, kemampuan intelektual sedang dan kemampuan intelektual rendah sehingga dapat mewakili semua golongan kemampuan intelektual siswa. Pemilihan siswa ini dibantu oleh guru yang mengetahui seluruh kemampuan siswa.

Teknik analisis data, data kualitatif berasal dari saran, tanggapan serta masukan dari lembar validasi ahli media, ahli materi, guru dan siswa. Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil analisis data secara deskriptif menjadi data interval menggunakan skala likert. Pada penelitian ini digunakan skala 1-5. Skala 1 menunjukkan bahwa, responden sangat tidak setuju. Skala 2 menunjukkan bahwa, responden tidak setuju. Skala 3 menunjukkan bahwa, responden ragu-ragu. Skala 4 menunjukkan bahwa, responden setuju. Dan skala 5 menunjukkan bahwa responden sangat setuju.

Kemudian data yang diperoleh dari lembar angket dihitung rata-ratanya dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai akhir

f = Perolehan skor

N = Skor maksimal

Data yang diperoleh dari ahli media, ahli materi dan responden kemudian di analisis dari segi tanggapan, saran dan masukan yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam perbaikan. Aspek yang menjadi kategori validasi, dilihat berdasarkan kriteria pengkatagorian yang diadaptasi dari Sugiyono (2021), yaitu:

Tabel 1. Kriteria Pengkatagoriann

Keterangan	Skor
81% -100%	Sangat layak
61% -80%	Layak
41% -60%	Cukup layak
21% -40%	Tidak layak
0% -20%	Sangat tidak layak

Sumber: Sugiyono (2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa bahan ajar berbasis multimedia interaktif pada muatan pelajaran IPA kelas V yang menggunakan model pengembangan Alessi & Trollip. Berikut ini dijelaskan mengenai hasil dari setiap tahapan pengembangan dan kelayakan terhadap bahan ajar berbasis multimedia interaktif pada muatan pelajaran IPA kelas V.

Gambaran Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V

Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap *planning* merupakan kegiatan awal yang dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis multimedia interaktif. Tahap perencanaan dilakukan pada bulan Maret-April 2023. Pada tahap perencanaan dilakukan beberapa langkah. Pertama yaitu menentukan ruang lingkup pada mata pelajaran IPA kelas V materi panas dan perpindahannya berupa kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran. Setelah itu, mengidentifikasi karakteristik siswa sebagai pengguna produk bahan ajar melalui teknik wawancara. Hasil wawancara didapatkan bahwa rentang usia siswa berkisar 10-11 tahun, siswa kesulitan untuk memahami materi IPA terutama materi panas dan perpindahannya, siswa sudah dapat mengoperasikan *smartphone* pribadi dan selebihnya *smartphone* milik orang tua, sebagian besar siswa sangat antusias apabila pembelajaran menggunakan *smartphone*. Langkah selanjutnya menetapkan batasan berupa minimal spesifikasi *smartphone* untuk menjalankan bahan ajar. Setelah itu, membuat dokumen perencanaan yaitu membuat perencanaan waktu dalam pengembangan bahan ajar agar dapat berjalan sesuai estimasi waktu yang telah ditentukan dan membuat manual gaya. Langkah terakhir dari tahap perencanaan yaitu menentukan dan mengumpulkan sumber daya yang dapat mendukung pengembangan bahan ajar.

Tahap Desain (*Design*)

Proses desain bahan ajar berbasis multimedia interaktif terdiri dari mengembangkan ide konten awal berupa tema yang akan diangkat pada bahan ajar, jenis warna dan ukuran teks. Langkah selanjutnya melakukan analisis tugas dan konsep untuk menentukan hal-hal apa saja yang harus dipelajari secara sistematis dan informasi apa saja yang harus dipahami oleh siswa. Pada tahap desain ini pula dilakukan desain *flowchart* dan *storyboard* dari bahan ajar yang dikembangkan.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dimulai pada Mei-Juni 2023. Tahap ini adalah tahap akhir pembuatan produk menurut model pengembangan Alessi & Trollip. Pada tahap pengembangan, peneliti menyiapkan materi, lalu membuat grafis dengan menggunakan aplikasi *Canva* dan *PixelLab*, dalam pembuatan video peneliti menggunakan aplikasi Kinemaster. Aplikasi ini digunakan peneliti untuk membuat video intro. Sedangkan video pembelajaran dan *background* diperoleh dari situs www.youtube.com. Video yang dinilai peneliti terlalu panjang dari youtube maka akan dilakukan pengeditan video dengan menggunakan aplikasi Kinemaster.

Setelah semua elemen-elemen yaitu grafis, audio, dan video terkumpul kemudian dilanjutkan pada tahap penggabungan untuk membentuk suatu multimedia. Program *software* yang digunakan adalah *Articulate Storyline*. Setelah semua bagian program telah selesai dan tombol dapat menjalankan fungsinya dengan baik maka selanjutnya program di *publish* dalam bentuk html, hal ini dimaksudkan agar program dapat diakses dalam bentuk link web Kemudian link web tadi akan diubah menjadi aplikasi menggunakan *software Website 2 APK Building Pro* sehingga siap digunakan di *smartphone*. Adapun tampilan halaman produk dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Halaman Produk

Kelayakan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V

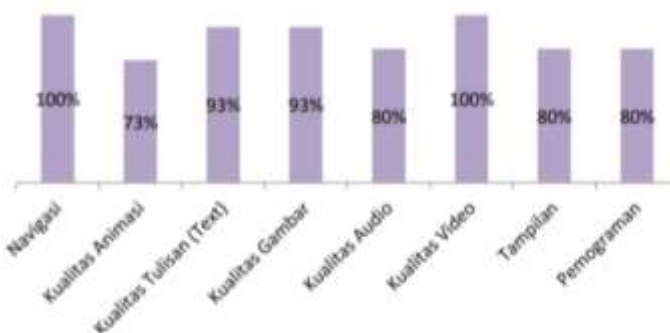
Bahan ajar yang telah dikembangkan dapat diketahui kelayakannya berdasarkan penilaian seorang ahli materi dan seorang ahli media melalui uji alpha. Ahli materi dan ahli media dilakukan oleh Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Makassar. Hasil validasi dari ahli materi dapat dilihat pada Gambar 2 .



Gambar 2. Diagram Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan hasil analisis validasi ahli materi diperoleh nilai dengan rincian aspek kelayakan isi diperoleh skor 33 dengan skor maksimal adalah 35 dengan nilai $\frac{33}{35} \times 100\% = 94\%$ termasuk kategori sangat layak, aspek penggunaan bahasa diperoleh skor 19 dengan skor maksimal adalah 20 dengan nilai $\frac{19}{20} \times 100\% = 95\%$ termasuk kategori sangat layak dan aspek tampilan diperoleh skor 5 dengan skor maksimal adalah 5 dengan nilai $\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$ termasuk kategori sangat layak. Sehingga diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 57 dengan skor maksimal adalah 60, dengan nilai $\frac{57}{60} \times 100\% = 95\%$ termasuk kategori sangat layak.

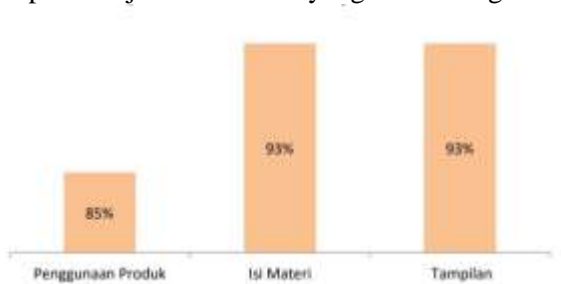
Adapun hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media terhadap produk multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.



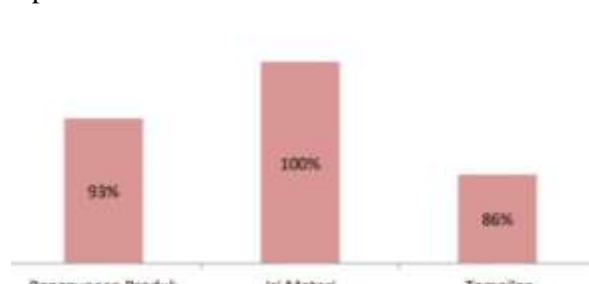
Gambar 3. Diagram Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan hasil analisis validasi ahli media diperoleh nilai dengan rincian aspek navigasi diperoleh skor 15 dengan skor maksimal adalah 15 dengan nilai $\frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$ termasuk sangat layak, aspek kualitas animasi diperoleh skor 11 dengan skor maksimal adalah 15 dengan nilai $\frac{11}{15} \times 100\% = 73\%$ termasuk kategori layak, aspek kualitas tulisan (text) diperoleh skor 14 dengan skor maksimal 15 dengan nilai $\frac{14}{15} \times 100\% = 93\%$ termasuk kategori sangat layak, aspek kualitas gambar diperoleh skor 14 dengan skor maksimal 15 dengan nilai $\frac{14}{15} \times 100\% = 93\%$ termasuk kategori sangat layak, aspek kualitas audio diperoleh skor 12 dengan skor maksimal 15 dengan nilai $\frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$ termasuk kategori layak, aspek kualitas video diperoleh skor 15 dengan skor maksimal 15 dengan nilai $\frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$ termasuk kategori sangat layak, aspek tampilan diperoleh skor 16 dengan skor maksimal 20 dengan nilai $\frac{16}{20} \times 100\% = 80\%$ termasuk kategori layak dan aspek pemrograman diperoleh skor 8 dengan skor maksimal 10 dengan nilai $\frac{8}{10} \times 100\% = 80\%$ termasuk kategori layak. Sehingga diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 105 dengan skor maksimal adalah 120, dengan nilai $\frac{105}{120} \times 100\% = 87\%$ termasuk kategori sangat layak.

Setelah dilakukan uji alpha oleh ahli materi dan ahli media terhadap bahan ajar berbasis multimedia interaktif, terdapat juga komentar dan saran guna menyempurnakan produk yang dikembangkan. Maka dilakukan revisi awal pada bahan ajar. Setelah melakukan revisi awal, maka selanjutnya melakukan uji beta. Uji beta dilakukan untuk mengetahui respon pengguna terhadap produk. Uji beta dilakukan pada guru dan 6 siswa SDN KIP Maccini. Adapun hasil respon siswa dan guru terhadap produk multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Diagram Hasil Penilaian Siswa



Gambar 5. Diagram Hasil Penilaian Guru

Berdasarkan hasil penilaian oleh enam siswa diperoleh nilai dengan rincian aspek penggunaan produk diperoleh skor 153 dengan skor maksimal adalah 180 dengan nilai $\frac{153}{180} \times 100\% = 85\%$ dengan kategori sangat layak, aspek isi materi diperoleh skor 112 dengan skor maksimal adalah 120 dengan nilai $\frac{112}{120} \times 100\% = 93\%$ dengan kategori sangat layak dan aspek tampilan diperoleh skor 167 dengan skor maksimal adalah 180 dengan nilai $\frac{168}{180} \times 100\% = 93\%$ dengan kategori sangat layak. Sehingga diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 432 dengan skor maksimal adalah 480, dengan nilai $\frac{432}{480} \times 100\% = 90\%$ dengan kategori sangat layak. Selanjutnya hasil penilaian respon guru kelas V diperoleh nilai dengan rincian aspek penggunaan produk diperoleh skor 28 dengan skor maksimal adalah 30 dengan nilai $\frac{28}{30} \times 100\% = 93\%$ dengan kategori sangat layak, aspek isi materi diperoleh

skor 20 dengan skor maksimal adalah 20 dengan nilai $\frac{20}{20} \times 100\% = 100\%$ termasuk kategori sangat layak dan aspek tampilan diperoleh skor 26 dengan skor maksimal adalah 30 dengan nilai $\frac{26}{30} \times 100\% = 86\%$ dengan kategori sangat layak. Sehingga diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 74 dengan skor maksimal adalah 80, dengan nilai $\frac{74}{80} \times 100\% = 92\%$ dengan kategori sangat layak. Selain itu guru juga memberikan komentar terhadap bahan ajar didalam angket tersebut dengan menyatakan bahwa penyampaian pembelajaran mudah siswa pahami, sehingga pembelajaran lebih menarik dan siswa mampu mengaplikasikan kegiatannya dalam pembelajaran.

Pembahasan

Gambaran Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Alessi & Trollip yang terdiri dari tiga atribut yang didalamnya terdiri dari tiga tahap. Ketiga atribut tersebut adalah *standards*, *on going evaluation* dan *project management*. Sedangkan untuk ketiga tahap tersebut adalah *planning*, *design*, dan *development*. Menurut Surjono (2017), “model Alessi & Trollip digunakan sebagai acuan oleh pengembangan multimedia pembelajaran interaktif karena sejak awal model ini dimaksudkan untuk pengembangan multimedia pembelajaran”.

Atribut pengembangan Alessi & Trollip yang pertama yaitu *Standards*. Pada atribut ini didefinisikan kualitas produk yang diinginkan, sedangkan elemen-elemen yang diperhitungkan untuk menentukan kualitas yaitu pada tahap *planning*. Jika ingin melihat standar kualitas dalam proyek ini, maka langkah yang dilakukan yaitu menentukan ruang lingkup materi, mengidentifikasi karakteristik siswa, menetapkan hambatan, membuat dokumen perencanaan, menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber, dan menetapkan rencana tampilan.

Atribut pengembangan kedua yaitu *ongoing evaluation* yaitu proses evaluasi berkelanjutan dari tahap awal hingga akhir kegiatan yang merujuk pada standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Semua komponen dalam pengembangan produk harus dievaluasi dan direvisi sebelum produk diimplementasikan. Dalam proses *ongoing evaluation* ini dilibatkan ahli media dan ahli materi.

Selanjutnya, *project management* yaitu berkaitan dengan pengelolaan sumber daya seperti waktu, materi, dan lain-lain. Bagian dari proses ini adalah perencanaan di awal proyek seperti pembuatan dokumen perencanaan dan monitoring kemajuan yang dicapai.

Tahap pengembangan bahan ajar berbasis multimedia interaktif ini dilakukan dengan 3 tahapan yang berdasarkan model Alessi & Trollip (2001) yang telah dimodifikasi yakni dimulai dari tahap *planning*. Pada tahap ini, diawali mendefinisikan lingkup materi yang akan disajikan dengan mengidentifikasi pada KI, KD, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran. Adapun materi yang dikembangkan yaitu panas dan perpindahannya. Tahapan selanjutnya yaitu mengidentifikasi karakteristik siswa dengan cara melakukan wawancara di SDN KIP Maccini Kota Makassar. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa rentang usia siswa kelas V berkisar 10-11 tahun, siswa kesulitan untuk memahami materi IPA, siswa sudah dapat mengoperasikan *smartphone* secara mandiri, sekitar 85% siswa memiliki *smartphone* pribadi dan selebihnya *smartphone* milik orang tua, siswa tidak menggunakan *smartphone* pada saat pembelajaran, dan siswa lebih antusias apabila pembelajaran menggunakan *smartphone*.

Hal terpenting dalam persiapan pengembangan bahan ajar berbasis multimedia interaktif adalah menentukan batasan minimal *software* yang merupakan batasan minimal agar dapat dijalankan pada perangkat *smartphone*. Salah satu batasan yang ditentukan dalam segi *software* adalah sistem operasi minimal pada bahan ajar ini adalah *android 5.0 (Lollipop)*. Selanjutnya, dilakukan proses penyusunan dokumen perencanaan yang menjabarkan estimasi waktu pengembangan bahan ajar berbasis multimedia interaktif yang menghabiskan waktu selama kurang lebih 4 bulan. *Planning document tersebut* dipergunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan bahan ajar tersebut dan berisi informasi mengenai tahapan-tahapan yang harus dilakukan dan estimasi waktu yang diperlukan untuk

setiap tahapannya. Masih di tahapan perencanaan yakni membuat manual gaya berupa penempatan beberapa logo diawal tampilan bahan ajar dan gaya *font* yang digunakan yaitu *Comic Sans MS*, dan mengumpulkan sumber yang dibutuhkan, seperti sumber materi didapatkan dari buku guru dan buku siswa kelas V tema 6 panas dan perpindahannya kurikulum 2013, serta artikel dari internet. Untuk sumber video dan audio untuk *background* yang ada dalam bahan ajar berbasis multimedia interaktif diperoleh dari youtube. Sumber gambar untuk tampilan bahan ajar dibuat oleh peneliti sendiri menggunakan aplikasi *Canva* dan *PixelLab* dan juga didapatkan dari *Google Image*. Sedangkan sumber daya pengembang yang dipilih peneliti disesuaikan dengan kebutuhan. *Canva*, *PixelLab*, dan *Google Image* dipilih untuk membantu mengembangkan tampilan pada bahan ajar. Gambar yang didapatkan dari *Google Image* akan dihapus *backgroundnya* menggunakan *background eraser* Sedangkan *Articulate storyline* digunakan untuk mengembangkan bahan ajar. Selain sumber daya tersebut digunakan juga *Website 2 APK Buidier Pro*, digunakan untuk mengubah file HTML menjadi bentuk aplikasi. Digunakan juga *Clickchart* untuk membuat *flowchart*.

Setelah tahap perencanaan selesai dilakukan maka tahap berikutnya adalah desain. Peneliti mengembangkan ide konten awal berupa tema multimedia pembelajaran interaktif, jenis warna dan ukuran teks, tombol navigasi, gambar, dan video dan apa saja isi dari bahan ajar berbasis multimedia interaktif. Lalu melakukan analisis konsep yang bertujuan untuk mengorganisasikan informasi agar mudah dilihat dan dipahami siswa dan analisis tugas dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang langkah-langkah yang dilakukan siswa saat melakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis multimedia interaktif untuk memahami materi panas dan perpindahannya. Kemudian, dilakukan proses pembuatan *flowchart* dan *storyboard* untuk halaman-halaman dalam bahan ajar berbasis multimedia interaktif. Halaman-halaman tersebut terdiri dari tampilan halaman intro, tampilan start/mulai, tampilan petunjuk penggunaan tampilan identitas, tampilan menu utama, tampilan KI, KD, IPK dan TP, tampilan menu materi, tampilan ayo berlatih, tampilan daftar pustaka, tampilan profil, dan tampilan halaman. *Flowchart* dan *storyboard* ini menggambarkan alur interaksi pada bahan ajar berbasis multimedia interaktif sehingga memudahkan untuk dieksekusi dalam tahap pengembangan.

Tahap pengembangan merupakan tahap terakhir dari tiga tahapan yang dibuat Alessi & Trollip. Pada tahap ini, pertama-tama menyiapkan materi ke dalam pengolah kata (*Microsoft Word*) untuk mempermudah ketika mengelola materi yang akan digunakan ke dalam bahan ajar berbasis multimedia interaktif. Selanjutnya langkah kedua dilakukan proses pembuatan grafis dengan menggunakan *Canva* dan *PixelLab*. Grafis merupakan asset yang sangat esensial dalam media pembelajaran, karena dapat membantu siswa belajar dengan memacu pemahaman, memperkuat ingatan, dan menumbuhkan minat (Arsyad, 2017). Setelah proses pembuatan grafis selesai, dilakukan proses produksi audio dan video. Audio dan video diperoleh dari youtube. Kemudian dilakukan proses penyatuan asset, seperti teks, grafis, audio, dan video berdasarkan alur *flowchart* menggunakan software *articulate storyline*. Setelah proses penyatuan selesai, kemudian produk dipublish dalam bentuk exe dan html agar produk tersebut dapat dijadikan aplikasi yang bisa digunakan secara *offline* di *smartphone* masing-masing dan siap untuk diuji kelayakannya.

Kelayakan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif pada Muatan Pelajaran IPA Kelas V

Uji kelayakan (uji alpha) bahan ajar berbasis multimedia interaktif pada muatan pelajaran IPA kelas V melibatkan satu dosen ahli materi dan satu dosen ahli media untuk memberikan penilaian, saran, dan komentar terhadap bahan ajar berbasis multimedia interaktif. Uji alpha oleh ahli materi menggunakan skala likert dengan penilaian aspek kelayakan isi, penggunaan, dan tampilan. Sedangkan ahli media melakukan penilaian terhadap aspek navigasi, kualitas animasi, kualitas tulisan (text), kualitas gambar, kualitas audio, kualitas video, tampilan, dan pemrograman. Hasil penilaian pada uji alpha oleh ahli materi didapatkan nilai sebesar 95% dengan kategori sangat layak dan ahli media sebesar 87% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil analisis data dari kedua validator tersebut yaitu ahli materi dan media dapat dinyatakan bahan ajar berbasis multimedia interaktif sangat layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran siswa SD kelas V.

Produk yang dinyatakan telah layak oleh ahli materi dan ahli media kemudian dilakukan uji beta. Uji beta dilakukan dengan mengujicobakan bahan ajar berbasis multimedia interaktif kepada siswa yang

terdiri dari enam siswa kelas V SDN KIP Maccini Kota Makassar untuk diberikan penilaian. Setelah siswa menggunakan bahan ajar berbasis multimedia interaktif, maka siswa diminta untuk mengisi angket. Adapun aspek yang dinilai yaitu penggunaan produk, isi materi dan tampilan. Dari hasil respon siswa diperoleh nilai 90% dengan kategori sangat layak. Setelah dilakukan uji coba pada siswa, selanjutnya memberikan lembar angket pada guru kelas V. Tujuannya yaitu agar dapat mengukur respon guru terhadap produk bahan ajar berbasis multimedia interaktif yang telah diuji coba kepada siswa. Dari hasil penilaian siswa dan guru diperoleh nilai sebesar 90% dan 92% yang termasuk kategori sangat layak.

Produk bahan ajar berbasis multimedia interaktif memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri di rumah sehingga mengefisiensikan waktu belajar. Bahan ajar juga telah dirancang untuk mendukung pembelajaran yang *high ordering thinking skills* (HOTS) dan untuk tampilannya, bahan ajar ini dapat membuat siswa tertarik karena dilengkapi berbagai asset, seperti teks, gambar, audio, animasi, video dan tampilan warna yang baik dan layak untuk digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian Jupriyanto (2018) bahwa bahan ajar multimedia interaktif yang efektif, praktis, dan layak serta penyesuaian warna, pemilihan animasi yang sederhana dapat mempengaruhi ketertarikan siswa. Siswa juga dapat meninjau tingkat ketercapaian belajarnya dengan menjawab pertanyaan yang berbentuk *drag and drop*, *pick-many*, isian dan pilihan ganda yang telah disediakan oleh produk dan didalamnya juga terdapat *feedback* sehingga siswa termotivasi akibat adanya penghargaan yang diberikan.

Selain dari keunggulan produk bahan ajar berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan, juga terdapat beberapa keterbatasan yaitu pembuatannya memakan waktu yang cukup lama dikarenakan ada disesuatu saat peneliti kehabisan ide dalam menentukan tampilan halaman selanjutnya pada bahan ajar dan terdapat beberapa tombol pada aplikasi memerlukan waktu yang cukup lama dalam merespon ketika diklik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dihasilkan bahan ajar berbasis multimedia interaktif pada muatan pelajaran IPA untuk siswa kelas V materi panas dan perpindahannya. Bahan ajar yang dihasilkan berupa aplikasi yang digunakan pada *smartphone* dengan sistem operasi android melalui tiga tahap sesuai dengan model Alessi & Trollip. Tahapan-tahapan tersebut meliputi *planning*, *design*, dan *development*, yang berlangsung selama 4 bulan.
2. Diketahui penilaian validator terhadap bahan ajar berbasis multimedia interaktif pada uji alpha mendapatkan nilai 95% dari ahli materi dan mendapatkan nilai 87% dari ahli media. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar dinilai sangat layak digunakan. Selain itu, diketahui penilaian yang dilakukan oleh responden yaitu enam siswa dan guru kelas V SDN KIP Maccini dengan masing-masing nilai 90% dan 92% maka disimpulkan bahan ajar dinilai sangat layak.

Berdasarkan penelitian yang peneliti telah lakukan, maka peneliti berharap kepada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan bahan ajar tidak terbatas pada materi panas dan perpindahannya saja tetapi dengan materi lain yang lebih lengkap dan juga menarik. Serta peneliti selanjutnya bisa mengembangkan multimedia ini ke tahap selanjutnya yaitu mengetahui keefektifan atau hasil belajar siswa terhadap bahan ajar berbasis multimedia interaktif pada muatan pelajaran IPA Kelas V materi panas dan perpindahannya

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Rajawali Press.

Fajri, Z. (2018). Bahan Ajar Tematik Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013. *Pedagogik*, 05(01), 100–108.

Jupriyanto, J., & Turahmat, T. (2018). Bahan Ajar Multimedia Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam Sebagai Media Pembelajaran Inovatif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(2), 119–128.

Kuswanto, J. (2019). Pengembangan Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Kelas VIII.

Jurnal Media Infotama, 15(2), 51–56. <https://doi.org/10.37676/jmi.v15i2.866>

Latifah, S., & Utami, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Media Sosial Schoology. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 36–45. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i1.3924>

Pratama, J. B. K. D. F. (2019). *BAHAN AJAR IPA BERBASIS LITERASI SAINS*. Bandung: LEKKAS. <https://books.google.co.id/books?id=Khe4DwAAQBAJ>

Saputro, B. (2017). *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. Aswaja Presindo. <https://books.google.co.id/books?id=O2nsDwAAQBAJ>

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Sutopo (ed.); 3 ed.). Alfabeta.

Utami, N., & Atmojo, I. R. W. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6300–6306. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1716>