

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF “SIKLUS AIR” BERBASIS DIGITAL

Alvina Tobba^{1*}, Hamzah Pagarra², & Nurhaedah³
¹²³Universitas Negeri Makassar, Indonesia
 *E-mail: itsalvinatobba@gmail.ac.id

Artikel Info	Abstrak
<p>Received: 20 April 2022 Revised: 9 Mei 2022 Accepted: 23 Mei 2022 Published: 30 Mei 2022</p>	<p>Penelitian ini mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” berbasis digital untuk siswa kelas V SD Negeri 23 Takku. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” berbasis digital yang valid dan untuk mengetahui respon responden terhadap produk multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” berbasis digital yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian <i>research and development</i> (R&D) dengan menggunakan model pengembangan Alessi & Trollip. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas V A SD Negeri 23 Takku yang berjumlah 30 orang siswa. Prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Alessi & Trollip yang dimulai dengan tahap perencanaan (<i>planning</i>), tahap perancangan (<i>design</i>) dan tahap pengembangan (<i>development</i>). Produk yang dikembangkan telah melalui uji alpha dan uji beta. Uji alpha dilakukan oleh 1 orang ahli media dan materi. Uji beta dilakukan oleh pengguna yang merupakan 30 siswa dan 1 guru SD Negeri 23 Takku. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kelayakan produk. Instrumen penilaian tersebut, diberikan kepada ahli media, ahli materi dan pengguna. Dimana nilai akhir yang diperoleh dari ahli media ditinjau dari aspek pemrograman dan tampilan, yaitu sebesar 93,75% dengan kategori sangat layak. nilai akhir yang diperoleh dari ahli materi ditinjau dari aspek pembelajaran dan isi, yaitu sebesar 90,78% dengan kategori sangat layak. Nilai akhir yang diperoleh dari siswa dan guru sebagai pengguna, yaitu sebesar 87,91% dan 95,83% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan penilaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan ini sangat layak digunakan untuk siswa kelas V SD.</p> <p>Kata Kunci: <i>multimedia pembelajaran interaktif, siklus air, digital</i></p>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital di era industri 4.0 yang saat ini telah membawa perubahan dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia termasuk di bidang pendidikan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong penciptaan inovasi-inovasi pembelajaran yang dapat menjadi solusi untuk memfasilitasi siswa untuk dapat belajar dimana saja dan kapan saja tanpa dibatasi ruang dan waktu dengan mudah dan terjangkau. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran mempermudah siswa dalam mendapatkan informasi yang tak terbatas.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran juga telah diatur dalam 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. Pemanfaatan teknologi ini selain diwujudkan oleh sekolah, juga harus dilakukan oleh guru selaku subjek pendidikan yang berperan penting terhadap arah jalannya proses pembelajaran. Guru dituntut untuk mampu menggunakan fasilitas berbasis teknologi yang telah disediakan oleh sekolah untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Di samping mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk mampu mengembangkan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi tersebut.

Namun yang terjadi di lapangan justru sebaliknya, sesuai hasil observasi yang dilakukan di SD Negeri 23 Takku Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, pada saat proses pembelajaran, guru masih kurang menggunakan media dalam pembelajaran, guru hanya menggunakan buku sebagai sumber belajar, terbatasnya penggunaan media dalam pembelajaran membuat siswa harus menghayal membayangkan apa yang dijelaskan oleh guru sehingga pembelajaran yang dekat dengan siswa terasa abstrak. Hal ini mengakibatkan kejenuhan pada siswa sehingga proses pembelajaran kurang maksimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut penting dilaksanakan perbaikan, penyesuaian dan inovasi pembelajaran. Salah satu cara yang ditempuh yaitu dengan mengimplementasikan teknologi dalam pendidikan yaitu dengan memanfaatkan pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif yang berbasis digital yang dapat diakses di mana saja dan kapan saja. Hal ini didasarkan dimana “siswa pada era saat ini dikenal dengan sebutan *digital native* dimana siswa sangat familiar dalam menggunakan perangkat digital dan lebih banyak menghabiskan waktunya dengan teknologi atau perangkat digital yang mereka miliki” (Faisal et al, 2020, h. 267). Dengan karakter tersebut, maka siswa akan lebih mudah belajar dengan menggunakan teknologi. Siswa akan tertarik dengan media pembelajaran yang dapat diakses dengan menggunakan perangkat digital seperti *smartphone*.

Perubahan gaya belajar pada siswa yang merupakan generasi *digital native* harus diimbangi dengan perubahan cara mengajar maupun penyediaan media pembelajaran berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis digital untuk menunjang kegiatan pembelajaran yang inovatif dan efektif. Sehingga capaian pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Multimedia pembelajaran interaktif merupakan “suatu program pembelajaran berisi kombinasi teks, gambar, grafis, suara, video, animasi, simulasi secara terpadu dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran” (Surjono, 2017, h. 41).

Pemilihan multimedia pembelajaran interaktif siklus air didasarkan pada hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SD Negeri 23 Takku, didapatkan siswa masih belum memahami muatan pembelajaran IPA khususnya pada materi proses terjadinya air yang disebut dengan proses

siklus air. Selain itu, guru mengungkapkan bahwa adanya keterbatasan waktu, sehingga guru hanya menunjukkan gambar yang terdapat pada buku cetak sehingga dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran IPA. Shofa (2020) “muatan pembelajaran IPA memiliki konsep-konsep abstrak yang dapat menimbulkan terjadinya miskonsepsi” (h.21). Ditinjau dari kesiapan teknologi pembelajaran siswa, dapat dikatakan sudah memadai. Ini dibuktikan dengan hasil observasi dimana 80% siswa sudah memiliki *handphone* pribadi dan sisanya menggunakan *handphone* orang tua dalam proses pembelajaran.

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis digital dipilih karena siswa kelas tinggi sudah mampu mengoperasikan ponsel secara mandiri. Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis digital dianggap cocok untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas siswa dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, seperti penelitian tentang pengembangan multimedia pembelajaran interaktif oleh Gede Cris Smaramanik Dwiqi, I Gde Wawan Sudatha dan Adrianus I Wayan Ilia Yuda Sukmana (2020) dengan judul penelitian Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SD Kelas V. Hasil uji coba pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis digital menunjukkan hasil yang efektif didalam meningkatkan hasil belajar IPA sehingga layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selanjutnya penelitian oleh Arum Donna Safira, Iva Sarifah dan Tunjungsari Sekarintyas (2021) dengan judul penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Web Articulate Storyline* pada Pembelajaran IPA di Kelas V Sekolah Dasar. Tujuan dari penelitiannya adalah untuk memdeskripsikan rancang bangun pengembangan media pembelajaran interaktif dan validitas media pembelajaran interaktif selain itu membantu pendidik dalam melakukan proses pembelajaran dan juga dapat meningkatkan antusias siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

Pentingnya dari penelitian dan pengembangan ini dilakukan bertujuan mempermudah siswa memahami materi siklus air dengan suasana pembelajaran yang menyenangkan dalam belajar serta materi yang bersifat abstrak dapat dipahami dengan baik oleh siswa melalui multimedia pembelajaran interaktif berbasis digital. Hal tersebut dikuatkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hotimah dan Muhtadi (2017) mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif IPA yang mempermudah dan meningkatkan pemahaman siswa. Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam mengatasi keterbatasan media yang digunakan dalam muatan pembelajaran IPA khususnya pada materi siklus air.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau lebih tepatnya *Research and Development* (R & D) berupa produk pembelajaran interaktif berbasis digital. Sugiyono (2015) menyatakan bahwa penelitian R&D merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu. Dengan model penelitian yang diambil yaitu model Alessi & Trollip (2001).

Waktu yang digunakan untuk penelitian ini kurang lebih dimulai dari Februari sampai April 2022. Waktu tersebut digunakan untuk melakukan observasi awal, mengembangkan media pembelajaran, validasi media dan penelitian di sekolah. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 23 Takku Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Lokasi ini menjadi tempat dilaksanakannya penelitian dengan pertimbangan yaitu kepala sekolah dan guru cukup terbuka untuk menerima pembaharuan dalam pendidikan terutama hal-hal yang mendukung dalam proses pembelajaran, belum ditemukannya media pembelajaran interaktif berbasis digital, sekolah ini pernah dijadikan tempat pelaksanaan mata kuliah magang 3 oleh peneliti pada semester 6 tahun 2021.

Desain penelitian pengembangan multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” untuk kelas V sekolah dasar menggunakan model Allesi & Trollip (2001) yang terdiri tiga tahapan, yaitu *planning* (perencanaan), *design* (desain), dan *development* (pengembangan). Tiap tahap tersebut berisi langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengembangkan suatu multimedia.

Penelitian yang digunakan adalah penelitian R&D yang berada pada tahap awal atau *reaction* sehingga tidak dilakukannya penarikan sampel, namun yang digunakan adalah subjek penelitian. Subjek penelitian ini didasarkan pada kelas yang diobservasi. Adapun subjek penelitian yaitu siswa kelas V A SDN 23 Takku, sebanyak 30 siswa. Dimana hal ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data untuk menilai kevalidan dan respon responden dengan tiga cara yaitu, observasi awal dilakukan untuk mengetahui kendala atau hambatan yang terjadi di kelas V SD Negeri 23 Takku pada saat proses pembelajaran berlangsung, wawancara tidak terstruktur dengan guru kelas V SD Negeri 23 Takku, angket yang digunakan ada 4 yaitu angket untuk ahli materi, angket ahli media, angket untuk guru dan anket untuk siswa serta dokumentasi yaitu pengumpulan data sebagai penunjang dalam penelitian.

Teknik analisis data, Data kualitatif diperoleh dalam bentuk kritik dan saran perbaikan yang dikemukakan oleh ahli media, ahli materi dan pengguna dari produk yang dikembangkan. Data ini digunakan untuk perbaikan terhadap produk yang dikembangkan. Data kuantitatif terdiri dari penilaian ahli media dan ahli materi dan pengguna. Data tersebut diperoleh dari instrumen penilaian. Penilaian dalam instrumen penilaian dilakukan menggunakan skala psikometrik atau skala likert. Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap dan pendapat

seseorang mengenai suatu fenomena atau gejala (Suwandi, Imansyah, & Dasril, 2018). Pada penelitian ini digunakan skala 1-4. Hal tersebut dilakukan untuk mengontrol tingkat keseriusan responden ketika mengisi angket yang diberikan. Skala 1 menunjukkan bahwa, responden sangat tidak setuju. Skala 2 menunjukkan bahwa, responden tidak setuju. Skala 3 menunjukkan bahwa, responden setuju. Skala 4 menunjukkan bahwa, responden sangat setuju . Adapun format pernyataan menggunakan skala Likert adalah sebagai berikut:

Pertanyaan sikap	Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
Pertanyaan Postif dan Pertanyaan Negatif	4	3	2	1

Data diperoleh dari uji alpha dan beta, akan disajikan dalam bentuk tabel. Setelah penyajian data dalam tabel maka data tersebut akan dianalisis. Analisis data dilakukan untuk memperoleh nilai akhir. Nilai akhir diperoleh menggunakan persamaan:

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

Keterangan:

P = Nilai akhir

f = Perolehan skor

N = Skor maksimal

Setelah memperoleh nilai akhir, selanjutnya data tersebut akan dikategorikan tingkat kelayakannya menggunakan *rating scale*. Adapun kategori kelayakan media pembelajaran interaktif “Siklus Air” berbasis digital dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2 *Rating Scale*

Nilai	Interpretasi
76%-100%	Sangat Layak
51%-75%	Layak
26%-50%	Kurang Layak
0%-25%	Tidak Layak

ASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahap awal dalam proses pengembangan produk penelitian ini. Pada tahap perencanaan yang pertama dilakukan yaitu menentukan ruang lingkup kajian, pada tahap ini mendefinisikan tujuan program multimedia pembelajaran interaktif, menentukan materi yang diangkat dan menentukan target capaian. Setelah itu mengidentifikasi karakteristik siswa, pada tahap ini mengidentifikasi karakteristik pengguna produk yang dijadikan sebagai sasaran pengembangan

multimedia pembelajaran interaktif. Langkah selanjutnya membuat dokumen perencanaan, yang berisi materi, gambar, animasi, naskah tes, tampilan produk, yang disajikan dalam multimedia interaktif. Setelah semua langkah selesai, terakhir mengumpulkan bahan dan sumber yang berkaitan dengan materi dalam produk yang akan dikembangkan.

Tahap Desain

Pada tahap ini dilakukan deskripsi program awal, pada tahap ini peneliti mendesain konten awal yang terdapat dalam multimedia pembelajaran interaktif seperti tema multimedia pembelajaran interaktif, jenis warna dan ukuran teks, tombol navigasi, gambar, animasi, dan video. Selanjutnya dilakukan analisis tugas. Pada tahap ini tujuan dari analisis tugas yaitu untuk menentukan urutan materi dengan menggunakan peta konsep agar mudah dipelajari oleh siswa. Tahap terakhir pada desain yaitu membuat *flowchart* dan *storyboard* yang digunakan sebagai pedoman pengembangan multimedia pembelajaran interaktif.

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan penuangan konsep desain menjadi produk yang siap pakai. Pada tahap pengembangan semua konten disatukan menjadi satu file berupa text, gambar, animasi, dan video. Setelah itu membuat aplikasi. Pada tahap ini unsur-unsur yang telah digabungkan kemudian di publish dalam bentuk .exe dan .html, sehingga program yang dihasilkan berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis digital. Setelah produk selesai akan dilakukan *alpha test* akan dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi.

Uji alpa yaitu seorang ahli media dan seorang ahli materi. Adapun hasil yang diperoleh setelah melakukan uji alpa yaitu sebagai berikut:

Validasi ahli materi, validasi ini dilakukan oleh seorang dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar dimana mengajar pada mata kuliah konsep dasar IPA, pendidikan lingkungan hidup. Hasil data validasi oleh ahli materi dijabarkan di bawah ini:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{f}{N} \times 100 \% \\
 &= \frac{69}{76} \times 100 \% \\
 &= 90,78 \%
 \end{aligned}$$

Hasil kevalidan materi didapatkan yaitu 90,78 % dimana berada pada kategori sangat valid dalam table kriteria pengkategorian kevalidan instrument.

Validasi ahli media, validasi ini dilakukan oleh seorang dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, dimana mengajar pada mata kuliah TIK, Media Pembelajaran dan Pengembangan Multimedia Pembelajaran di SD.

Hasil data validasi oleh ahli media dijabarkan di bawah ini:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{f}{N} \times 100 \% \\
 &= \frac{105}{112} \times 100 \% \\
 &= 93,75 \%
 \end{aligned}$$

Hasil kevalidan media yang diperoleh berada pada kategori sangat valid sesuai tabel kriteria kategori validasi dengan presentase sebesar 93,75%. Berdasarkan data tersebut materi dalam multimedia telah valid untuk digunakan.

Berdasarkan penilaian, komentar dan saran yang telah diberikan oleh ahli materi maupun oleh ahli media maka dilakukan revisi awal terhadap multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Adapun saran yang diberikan oleh validator yaitu pada bagian soal evaluasi yaitu terdapat gambar yang multitafsir sehingga gambar perlu di ganti, menambahkan dosen pembimbing pada profil pengembang, *background* bagian keluar perlu di sesuaikan dengan menu *home*, audio perlu diperbaiki, perlu menambahkan sumber referensi video pada bagian nonton yuk dan pada bagian soal evaluasi perlu ditambahkan petunjuk yang sesuai dengan soal.

Setelah melakukan revisi awal produk, maka selanjutnya melakukan uji beta. Uji beta dilakukan untuk mengetahui respon pengguna terhadap produk. Uji beta dilakukan pada guru dan siswa kelas V A SD Negeri 23 Takku yang dilakukan secara langsung. Pemilihan siswa kelas V A sebagai responden didasarkan pada awal observasi dilakukan di kelas tersebut.

Mengetahui hasil akhir dari responden yang berjumlah 30 siswa kemudian dapat dijabarkan dengan:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{f}{N} \times 100 \% \\
 &= \frac{4(304) + 3(211) + 2(25) + 1(0)}{4 \times 18 \times 30} \times 100 \% \\
 &= \frac{4(304) + 3(211) + 2(25) + 1(0)}{4 \times 18 \times 30} \times 100 \% \\
 &= \frac{1216 + 633 + 50 + 0}{2160} \times 100 \% \\
 &= \frac{1899}{2160} \times 100 \% \\
 &= 87,91 \%
 \end{aligned}$$

Hasil diatas menunjukkan bahwa respon siswa terhadap multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” berbasis digital sebesar 87,91% termasuk kategori sangat baik. Setelah dilakukan uji coba pada siswa, selanjutnya memberikan lembar angket pada guru kelas V A. Tujuannya yaitu agar dapat mengukur respon guru terhadap produk multimedia pembelajaran interaktif yang telah diuji coba kepada siswa. Hasil data responden oleh guru dijabarkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &= \frac{f}{N} \times 100 \% \\ &= \frac{69}{72} \times 100 \% \\ &= 95,83 \% \end{aligned}$$

Hasil di atas menunjukkan bahwa respon guru pada multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” berbasis digital berada pada kategori sangat baik dengan presentase sebesar 95,83%. Berdasarkan hasil dari uji beta yang telah dilakukan dihasilkan bahwa dalam menjalankan aplikasi ada beberapa tombol yang memerlukan waktu untuk merespon dan juga volume audio kecil. Oleh karena itu peneliti melakukan perbaikan dengan mengurangi resolusi pada video agar besar kapasitas aplikasi sedikit berkurang dan juga menambahkan volume pada audio. Produk multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” ini dapat diakses di *drive to web* https://ivfbxrxfbemd93ojbkugrq.on.driv.tw/Multimedia%20Pembelajaran%20Interaktif%20Siklus%20Air%20-%20Storyline%20output/story_html5.html dan juga untuk memuat dalam bentuk aplikasi dapat diunduh https://drive.google.com/file/d/1aR2gOGtS24F60mAHCsXJifZl_3dkjt8G/view?usp=sharing

Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D). Penelitian pengembangan ini menggunakan model Alessi & Trollip (2001) yang terdiri dari tiga tahap, yaitu Perencanaan (*Planning*), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Develompent*). Menurut Surjono (2017, p. 62), model Alessi & Trollip digunakan sebagai acuan oleh pengembang multimedia pembelajaran interaktif karena sejak awal model ini dimaksudkan untuk pengembangan multimedia pembelajaran.

Tahap perencanaan (*planning*), diawali dengan mendefinisikan ruang lingkup materi yang akan disajikan pada multimedia pembelajaran dengan mengidentifikasi pada KI dan KD serta indikator pencapaian kompetensi. Adapun materi yang dikembangkan adalah siklus air. Hal ini didasarkan pada hasil observasi awal di SD Negeri 23 didapatkan hasil bahwa belum ada media terkait materi tersebut. Setelah itu dilakukan identifikasi karakteristik siswa yang diperoleh data hasil wawancara bahwa siswa lebih senang jika pembelajaran menggunakan *handphone*. Pemilihan multimedia pembelajaran interaktif berbasis digital didasarkan pada fenomena siswa di era saat ini dikenal dengan sebutan *digital native* dimana siswa lebih familiar dengan perangkat digital dan juga lebih banyak menghabiskan waktu menggunakan *handphone*. Selain itu siswa kelas V A dimana 80% siswa sudah memiliki *handphone* pribadi dan sisanya menggunakan *handphone* orang tua dalam proses pembelajaran. Menurut Shofa, dkk (2020), bahwasanya hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar pengembangan media pembelajaran. Setelah mengidentifikasi karateristi siswa, kemudian membuat dokumen perencanaan mengenai produk yang akan dikembangkan. Setelah semuanya selesai, maka langkah terakhir pada

tahap perencanaan yaitu mengumpulkan bahan dan sumber yang berkaitan dengan materi yang akan dimasukkan ke dalam produk.

Tahapan selanjutnya adalah perancangan (*design*), dari hasil proses perencanaan kemudian dirancang produk multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti mendesain konten awal yang terdapat dalam multimedia pembelajaran interaktif seperti tema multimedia pembelajaran interaktif yang disesuaikan dengan materi, jenis warna dan ukuran teks, tombol navigasi, gambar, animasi, dan video. Multimedia pembelajaran interaktif merupakan “suatu program pembelajaran berisi kombinasi teks, gambar, grafis, suara, video, animasi, simulasi secara terpadu dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran” (Surjono, 2017, h. 41).

Selanjutnya dilakukan analisis tugas. Pada tahap ini tujuan dari analisis tugas yaitu untuk menentukan urutan materi dengan menggunakan peta konsep agar mudah dipelajari oleh siswa. Urutan materi pada multimedia pembelajaran yang dikembangkan dimulai dengan pengantar materi terkait informasi mengenai ketersediaan air di bumi kemudian dilanjutkan manfaat air bagi manusia, hewan dan tumbuhan lalu masuk pada materi siklus air. Tahap terakhir pada tahap desain yaitu membuat *flowchart* dan *storyboard*. Menurut Irawati, Astiningrum, & Diwantari (2018), *flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Sedangkan *storyboard* merupakan gambaran media pembelajaran secara keseluruhan yang akan dimuat di dalam aplikasi serta menjadi panduan untuk memudahkan proses pembuatan media (Permana&Nourmavita, 2017).

Tahap pengembangan merupakan tahap terakhir dari tiga tahapan yang dibuat oleh Alessi & Trollip. Pada tahap pengembangan, peneliti menyiapkan materi, yaitu meringkas materi dari berbagai sumber agar lebih sederhana, lalu membuat grafis yang dimana membuat desain-desain yang diperlukan pada produk nantinya agar tampilan lebih menarik, diantaranya yaitu background, desain materi, peta, profil pengembang, info aplikasi, judul aplikasi dan tombol. Setelah jadi peneliti membuat audio dan video dengan kine master. Lalu peneliti membuat aplikasi pada articulate storyline 3, di sini peneliti menggabungkan semua bagian-bagian yang telah dibuat sebelumnya yaitu grafis, audio, dan video yang kemudian memberikan perintah pada tombol sehingga dapat berfungsi sesuai dengan yang dirancang pada *flowchart*. Setelah itu unsur-unsur yang telah digabungkan kemudian di *publish* dalam bentuk .exe dan .html, sehingga program yang dihasilkan berupa multimedia pembelajaran interaktif dalam bentuk *link drive* dan dalam bentuk aplikasi. Untuk di *publish* dalam bentuk aplikasi membutuhkan Website 2 APK Builder Pro. Setelah produk selesai akan dilakukan uji validasi dan revisi, pada tahap uji validasi dan revisi memiliki langkah-langkah yang terdiri dari tes alpha, revisi awal, tes beta, dan revisi akhir. Pada tes alpha akan dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Kemudian saran dan komentar

dari ahli materi maupun ahli media akan dijadikan pertimbangan untuk dilakukan revisi awal. Hal ini sejalan dengan pendapat Tanti, Isnadi, & Maison (2020), menurutnya penilaian dalam proses validasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian, kelebihan, dan kekurangan yang terdapat dalam media yang dikembangkan. Selanjutnya menurut Carolin, Astra, & Suwiwa (2020) apabila terdapat saran dari para ahli, maka peneliti harus melakukan revisi produk sesuai dengan saran dan masukan agar produk yang dibuat menjadi lebih sempurna dan valid digunakan. Setelah itu dilakukan tes beta yang dilakukan pada responden (siswa dan guru) sekolah dasar. Hasil dari tes beta selanjutnya akan digunakan untuk melakukan revisi akhir.

Adapun aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif yaitu menggunakan Articulate Storyline 3. Setelah produk selesai, dilakukan uji alpha oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kevalidan multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan. Para ahli memberikan saran terhadap produk yang dikembangkan apabila masih terdapat kekurangan. Untuk uji beta, dilakukan pengujian produk kepada responden (siswa dan guru) kelas V A SD Negeri 23 Takku. Pada uji alpha digunakan instrument penilaian dengan menggunakan skor penilaian skala likert dan pada uji beta digunakan angket untuk mengetahui respon responden terhadap produk.

Penilaian yang dilakukan oleh seorang dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar dimana mengajar pada mata kuliah konsep dasar IPA, pendidikan lingkungan hidup dimana multimedia pembelajaran ini dikatakan valid jika telah memenuhi beberapa aspek penilaian, diantaranya pada aspek pembelajaran yang meliputi kesesuaian materi kompetensi dasar (KD) dan IPK, Kesesuaian kompetensi dasar (KD) dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), kejelasan petunjuk penggunaan, kegiatan pembelajaran dapat memotivasi siswa, pemberian materi, motivasi siswa untuk belajar, memberi kesempatan siswa belajar mandiri, memberikan kesempatan siswa untuk belajar mandiri dan kesesuaian tingkat kesulitan dengan pengguna. Aspek materi meliputi ketepatan materi, penyajian materi, kedalaman materi, keruntutan materi, pemberian evaluasi, kualitas pertanyaan, visualisasi materi, kesesuaian gambar dan video dengan materi. Adapun aspek penggunaan bahasa meliputi ketepatan penggunaan bahasa yang baku, penggunaan kata hubung, ketepatan penggunaan kosakata pada materi, dan ketepatan penggunaan tanda baca pada materi. Kriteria tersebut disusun berdasarkan kriteria kualitas multimedia yang baik. Menurut Surjono (2017, h. 80) kriteria kualitas multimedia yang baik dari aspek isi salah satunya yaitu kebenaran struktur materi, dan dari aspek instruksional yaitu kualitas umpan balik sehingga diperlukan adanya revisi terhadap multimedia. Berdasarkan penilaian ahli materi, didapatkan kekurangan berupa pada kualitas umpan balik yaitu bagian soal evaluasi terdapat gambar yang multitafsir sehingga gambar perlu di ganti. Dari hasil penilaian ahli materi tersebut, produk yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid dengan presentase 90,78 %.

Penilaian yang dilakukan oleh seorang dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, dimana mengajar pada mata kuliah TIK, Media Pembelajaran dan Pengembangan Multimedia Pembelajaran di SD, media dikatakan valid jika memenuhi beberapa aspek penilaian diantaranya, aspek tata letak yang meliputi desain tata letak tulisan mudah dibaca, dan ketepatan peletakan fitur tambahan. Aspek animasi meliputi ketepatan penggunaan animasi, kesesuaian ukuran animasi, dan kecepatan respon gerak animasi. Aspek tulisan meliputi ukuran huruf, jenis huruf, dan komposisi penggunaan warna huruf. Aspek audio meliputi ketepatan pemilihan audio, pemberhentian audio, dan kecepatan respon audio dengan pergantian slide. Aspek video meliputi kesesuaian video dengan materi, kejelasan suara pada video, dan kecepatan respon pemutaran video. Aspek tampilan meliputi kesesuaian tampilan tiap slide, kualitas tampilan desain, serta penggunaan warna. Aspek pemrograman meliputi kemudahan produk, kecepatan respon pengoperasian, besar kapasitas aplikasi dan format aplikasi. Aspek terakhir yaitu aspek navigasi yang meliputi kecepatan respon navigasi ketika digunakan, ketepatan navigasi dengan halaman yang dituju, serta fungsi navigasi untuk membantu pengguna. Berdasarkan penilaian oleh ahli media untuk aspek teks dan audio perlu ditinjau kembali hal tersebut dikarenakan teks yang ditampilkan dan audio narasi sama sehingga teks perlu di edit agar narasi audio dan teks tidak sama, tata letak sudah sesuai, penggunaan animasi sudah sesuai, aspek tulisan sudah sesuai aspek video sudah sesuai, aspek tampilan sudah sesuai, aspek pemrograman sudah sesuai, dan aspek navigasi untuk kecepatan respon navigasi ketika digunakan sudah sesuai. Menurut Surjono (2017, h. 80) kriteria kualitas multimedia pada aspek materi diantaranya kualitas audio/video harus baik dan sesuai materi serta konsistensi navigasi dan fungsi navigasi berjalan dengan baik. Oleh karena itu diperlukan revisi. Dari hasil penilaian ahli materi tersebut, produk yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid dengan presentase 81,25%. Validasi ahli media dilakukan dua kali. Setelah melakukan revisi berdasarkan saran dan komentar ahli media selanjutnya dilakukan validasi kedua. Hasil yang diperoleh berupa multimedia berada pada kategori sangat valid dengan presentase 93,75%.

Produk yang dinyatakan sangat valid oleh ahli media dan ahli materi kemudian akan diujikan kepada responden (siswa dan guru) kelas V SD Negeri 23 Takku yang disebut uji beta. Adapun aspek yang dinilai yaitu kemudahan produk yang meliputi kemudahan dalam proses pembelajaran, kemudahan menjalankan multimedia di *smartphone*, reaksi tombol multimedia tidak memerlukan waktu lama, petunjuk penggunaan membantu dalam mengoperasikan produk, serta mudah digunakan kapan saja dan dimana saja. Aspek isi materi meliputi jenis *font* yang digunakan memudahkan keterbacaan materi, susunan materi mudah dipahami, bahasa yang digunakan mudah dipahami, ukuran tulisan mudah dibaca, materi yang disajikan mudah dipahami serta video yang ditampilkan sesuai dengan materi. Terakhir aspek tampilan yang meliputi kemenarikan tampilan, warna yang digunakan menarik, kualitas video jelas dan *background* mendukung tampilan materi yang disajikan. Masing-

masing siswa memberikan penilaian melalui angket terhadap multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” yang dikembangkan. Dari hasil respon siswa diperoleh skor sebesar 1899 dengan skor maksimal 2160 sehingga diperoleh hasil sebesar 87,91% yang berdasarkan tabel penilaian responden multimedia pembelajaran berada pada kategori sangat baik. Adapun hasil penilaian guru pada aspek navigasi berupa kecepatan respon navigasi masih kurang sehingga hasil presentase yang diperoleh dari penilaian guru sebesar 95,83 % yang berdasarkan tabel penilaian responden multimedia pembelajaran berada pada kategori sangat baik.

Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan berupa multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” berbasis digital. Produk ini memungkinkan siswa belajar mandiri di rumah sehingga mengefesienkan waktu pembelajaran. Produk ini berbentuk aplikasi yang dapat diakses secara *online* (menggunakan jaringan) berupa link web dan dapat diakses *offline* yang diinstal di *handphone* siswa yang dijalankan secara *offline* (tanpa menggunakan jaringan). Tampilan desain pada produk ini menarik bagi siswa karna menggunakan warna yang cerah serta dilengkapi dengan gambar, video serta animasi. Siswa juga dapat meninjau tingkat ketercapaian belajarnya dengan mengerjakan evaluasi yang telah disediakan oleh produk.

Produk yang dikembangkan ini, ternyata memiliki beberapa keterbatasan yaitu hanya dapat diinstal pada pengguna android. Selain itu ketika ingin keluar dari aplikasi harus menekan tombol kembali yang terdapat pada *handphone* dikarenakan fungsi keluar pada aplikasi tidak dapat berfungsi.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk yang sangat valid berdasarkan hasil dari uji alpha oleh validasi ahli materi dan ahli media berupa menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” berbasis digital materi manfaat air bagi makhluk hidup dan proses siklus air dengan fitur yang dapat dikendalikan sendiri oleh siswa seperti materi yang dilengkapi dengan video dan animasi serta evaluasi pembelajaran yang hasil skornya dapat langsung terlihat. Berdasarkan respon responden oleh siswa dan guru terhadap multimedia pembelajaran interaktif “Siklus Air” berbasis digital dinyatakan sangat baik sehingga dapat dikatakan sangat layak untuk digunakan. Penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap kelayakan yaitu dengan melihat kevalidan dan respon responden terhadap produk sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dijadikan salah satu referensi dalam melakukan penelitian pengembangan serta dapat mengembangkan multimedia ini ketahap selanjutnya yaitu mengetahui keefektifan atau hasil belajar siswa terhadap multimedia interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

Alessi, S. M & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia For Learning: Methods and Development*.
Messachusetts: A Person Educational Company.

- Dwiqi, Gede Cris Smaramanik, I Gde Wawan Sudatha, and Adrianus I Wayan Ilia Yuda Sukmana. 2020. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V." *Jurnal Edutech Undiksha* 8(2): 33.
- Faisal, Muh. et al. 2020. "Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar Dalam Mengembangkan Bahan Ajar Digital Di Kabupaten Gowa." *Jurnal Publikasi Pendidikan* 10(3): 266–70. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/pubpend>.
- Hotimah & Ali Muhtadi. 2017. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Mikroorganisme SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. Vol. 4 No. 2.
- Irawati, D. A., Astiningrum, M., & Diwantari, A. R. (2018) Pengembangan Game 2D Kesehatan Mulut dan Gigi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Seminar Nasional Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta*, 1 (1), 173-183.
- Kustandi, Cecep & Bambang Sutjipto. 2013. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes Dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia.
- Pangestuti, J. R. (2019). Efektivitas Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar IPA Materi Cahaya Dan Alat Optik Pada Siswa Kelas VIII MTs NU Ungaran Tahun Pelajaran 2018/2019. Skripsi. Institut Agama Islam (IAIN) Salatiga.
- Satrianawati. 2018. *Media dan Sumber Belajar*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Shofa, M. I., Redhana, I. W., & Juniartina, P. P. (2020). Analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran IPA berbasis argument mapping. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 3(1), 31–40.
- Sugiono. 2015. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan*. In Fitriyanti & Masruri (Eds.), UNY Press (Pertama). UNY Press.
- Tanti, Isnandi, H., & Maison. (2020). Konstruksi dan Validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Masalah (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Siswa. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, 5 (1), 28-34.
- Tri Suwarno Handoko, Nengsih Juanengsih, Eny s. Rosyidatun. 2015. Penggunaan Media Animasi Sistem Pernapasan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Edusains* 7(1):58-63. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

Wahyuningtyas, R., & Sulasmono, B. S. (2020). Pentingnya Media dalam Pembelajaran Guna Meningkatkan Hasil Belajar di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 23–27.

Wibawanto, Wandah. 2017. *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jawa Timur: Cerdas Ulet Kreatif.

Yanto, Doni Tri Putra. 2019. “Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik.” *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi* 19(1): 75–82.