

## PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF *KEEP IT UP* MUATAN PELAJARAN IPA UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR

Sylvia Lara Syaflin<sup>1\*</sup>, Puji Ayurachmawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas PGRI Palembang

<sup>1</sup>sylvialaras@gmail.com

### Abstract

*In line with the development of science and technology, the correlation between technology and education becomes very important to be integrated. In the context of learning, the presence of technology packaged in learning media will make it easier for both teachers and students to understand teaching materials comprehensively. Therefore, This study aims to produce a product of teaching materials in the form of interactive multimedia Keep it up which contains science learning materials. The method used in this study is Research and Development with the development research model used, namely the Rowntree and Tessmer models for the evaluation stage. There are 3 (three) steps in the Research and Development method, namely (1) Planning Phase, (2) Development Phase, (3) Evaluation Phase. The result of the expert review stage is the interactive multimedia Keep it up with a percentage result of 4.05 with a very valid category. In the one-to-one stage, students experience the ease of using interactive multimedia, at the small group stage, the questionnaire on students' responses to the use of interactive multimedia. Keep it up, the content of science lessons is 90.5% with a very practical category to use. And at the field test stage, an average score of 83 was obtained. Based on the results of the study, it can be concluded that the interactive multimedia Keep it up that was developed was proven to be valid, practical, and has a potential effect on student learning outcomes in science learning in elementary schools.*

**Keywords:** Interactive multimedia; IPA; keep it up

### Abstrak

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, korelasi antara teknologi dan Pendidikan menjadi hal yang sangat penting untuk diintegrasikan. Dalam konteks pembelajaran, kehadiran teknologi yang dikemas dalam media pembelajaran akan mempermudah baik guru maupun siswa dalam memahami materi ajar secara komprehensif. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar berupa multimedia interaktif *Keep it up* yang berisikan materi pembelajaran IPA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development dengan model penelitian pengembangan yang dipakai yaitu model Rowntree dan Tessmer untuk tahap evaluasi. Ada 3 (Tiga) langkah dalam metode Research and Development yaitu (1) Tahap Perencanaan (Planning), (2) Tahap Pengembangan (Development), (3) Tahap Evaluasi (Evaluation). Hasil dari tahap expert review yaitu multimedia interaktif *Keep it up* dengan hasil persentase sebesar 4,05 dengan kategori sangat valid. Pada tahap one-to-one peserta didik mengalami kemudahan dalam menggunakan multimedia interaktif, pada tahap small group angket tanggapan peserta didik terhadap penggunaan multimedia interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA sebesar 90,5% dengan kategori sangat praktis digunakan. Dan pada tahap field test memperoleh skor rata-rata 83. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif *Keep it up* yang dikembangkan ini terbukti valid, praktis, dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.

**Kata Kunci:** IPA; *keep it up*; Multimedia interaktif

Received : 2022-08-16

Approved : 2022-10-30

Revised : 2022-10-29

Published : 2022-10-31



Jurnal Cakrawala Pendas is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

## **Pendahuluan**

Integrasi teknologi dengan pembelajaran dan intensitas guru dan siswa dalam menggunakan perangkat digital dan perangkat lunak yang berbeda di dalam kelas menyajikan sebuah pertanyaan apakah mereka merasa nyaman menggunakan teknologi yang berbeda, apakah mereka memiliki dampak positif sikap terhadap teknologi ini, atau sebagai campuran dari aspek-aspek ini (Christensen & Knezek, 2001; Gomez et al., 2022; Scherer et al., 2020). Derasnya era globalisasi serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh yang sangat besar bagi dunia Pendidikan di Indonesia (Susilo, 2018). Jika suatu teknologi tidak dikembangkan untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran tertentu, guru dapat mengintegrasikannya dengan cara yang berbeda untuk menampilkan proses pembelajaran yang berbeda pula (Parker et al., 2019). Hal ini diketahui bahwa hari ini teknologi sudah menjadi kebutuhan bagi kehidupan manusia di dunia ini (Susilo & Prasetyo, 2020). Telah diketahui dengan baik bahwa pengaruh penggunaan teknologi pada hasil belajar tidak bergantung pada teknologi apa atau seberapa sering teknologi digunakan; sebaliknya, hasil belajar bergantung pada bagaimana aktivitas pembelajaran menginduksi proses pembelajaran kognitif yang mendalam (Fütterer et al., 2022). Dengan demikian, menyelidiki jenis kegiatan pembelajaran yang didukung oleh teknologi akan menjadi tolok ukur yang lebih tepat untuk menilai integrasi teknologi, dengan fokus pada seberapa sering berbagai jenis kegiatan pembelajaran yang melibatkan teknologi telah dilaksanakan oleh guru daripada hanya menanyakan tentang frekuensi penggunaan teknologi.

Memasuki era revolusi 4.0, semakin cepat perubahan yang terjadi di tengah masyarakat. Hal ini terjadi dikarenakan berkembang pesatnya pula perangkat piranti yang bernama teknologi. Mulai dari anak-anak hingga lanjut usia menggunakan teknologi untuk memudahkan kegiatan sehari-hari baik untuk menunjang kegiatan rumah tangga, berkomunikasi dan kegiatan pembelajaran di sekolah. Pembelajaran aktif terjadi ketika siswa memiliki kesempatan langsung untuk berinteraksi dan berlatih dengan materi dan konten instruksional yang diberikan (misalnya, menjeda atau meneruskan video atau menyoroti teks). Berbeda dengan pembelajaran pasif, siswa mempraktikkan, menerapkan, dan menggunakan pengetahuan baru yang telah diajarkan kepada mereka. Dari perspektif kognitif, siswa dengan demikian mengaktifkan pengetahuan sebelumnya, memungkinkan informasi baru untuk dihubungkan, dan lebih terintegrasi ke dalam struktur pengetahuan yang ada (Chi & Wylie, 2014).

Dilihat dari peluangnya, teknologi juga secara dramatis mengubah implementasi pedagogi instruksional (Luckin et al., 2022). Untuk guru untuk benar-benar memanfaatkan peluang teknologi dalam pendidikan, mereka harus mengetahui kontribusi pedagogis dari alat berbasis teknologi (Xu, 2020). Teknologi AI dapat digunakan untuk pengajaran yang efektif ketika guru memiliki pengetahuan pedagogis yang cukup untuk memanfaatkan alat berbasis teknologi (Cavalcanti et al., 2021). Misalnya, semakin banyak guru mengenali utilitas alat berbasis teknologi, semakin mereka menggunakan alat tersebut untuk mendorong motivasi dan keterlibatan pelajar (Wang et al., 2021). Demikian pula, guru dengan lebih banyak pengetahuan tentang AI dapat lebih memilih alat berbasis teknologi yang sesuai untuk tujuan pengajaran (Edwards et al., 2018). Oleh karena itu, pengetahuan guru tentang teknologi memungkinkan mereka untuk menggunakan alat berbasis teknologi untuk pembelajaran yang dipersonalisasi dan umpan balik yang tepat waktu (Popenici & Kerr, 2017). Oleh karena itu, penting untuk memahami pengetahuan mereka tentang mengintegrasikan alat berbasis teknologi dalam pendidikan. Faktanya, peran pengetahuan teknologi dan pedagogis sangat penting dalam integrasi pendidikan yang sukses dari teknologi apa pun (Mishra & Koehler, 2006).

Semakin berkembang teknologi, maka diharapkan semakin berkembang pula kecakapan dalam pekerjaan. Hampir semua profesi termasuk juga profesi guru harus dapat memanfaatkan dampak kemajuan teknologi tersebut. Hal ini dikarenakan siswa pada saat ini sudah sangat mengenal penggunaan telepon genggam yang menyambung langsung ke internet. Biasanya siswa apalagi usia Sekolah Dasar (SD) menggunakan telepon genggam tersebut untuk kepentingan berkomunikasi dengan orangtua, menonton beberapa video dan bermain permainan yang dengan mudah mereka unduh menggunakan internet. Kehidupan siswa yang sangat akrab dengan kemajuan teknologi inilah yang dapat dimanfaatkan oleh guru dalam memudahkan pembelajaran.

Tidak diasumsikan bahwa teknologi akan menggantikan guru di masa depan (Hrastinski et al., 2019). Hal ini dikarenakan interaksi guru dengan siswa tidak tergantikan dalam kemajuan belajar dan perkembangan individu siswa (Cheng & Tsai, 2019). Namun, lingkungan belajar dan mengajar akan dikelilingi oleh teknologi dan sub-bidangnya karena kemajuan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi (Ng et al., 2021; Xu, 2020). Oleh karena itu, alakan mengubah pengetahuan profesional guru untuk pengajaran berbasis teknologi (Seufert et al., 2021). Dalam sudut pandang ini, pengetahuan untuk memanfaatkan sistem berbasis teknologi secara teknologi dan pedagogis sangat penting untuk profesi mengajar. Kerangka kerja teknologi, pedagogis, dan pengetahuan konten (TPACK) dapat menjelaskan pengetahuan yang diperlukan bagi guru untuk mengintegrasikan alat berbasis teknologi dalam pendidikan. TPACK mengacu pada pengetahuan profesional guru untuk secara efektif menggunakan teknologi untuk tujuan instruksional (Mishra & Koehler, 2006). TPACK dianggap sebagai kerangka kerja yang fleksibel untuk berbagai pendekatan pedagogis dan perangkat teknologi (Mishra et al., 2010; Valtonen et al., 2017). Kami menganggap bahwa kerangka kerja TPACK, ketika diselaraskan dengan kontribusi teknologi dan pedagogis, akan memberikan kerangka kerja yang kuat untuk lebih memahami pengetahuan guru untuk pengajaran berbasis teknologi.

Salah satu materi pembelajaran yang dapat memanfaatkan kemajuan teknologi adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan mulai pada jenjang Pendidikan SD. IPA sebagai pelajaran yang mengkaji tentang alam dan segala isinya, diharapkan siswa dapat mempelajari sesuai dengan tingkat kemampuan dan perkembangannya. Pada hakekatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah dan sikap ilmiah. Produk ilmiah dan sikap ilmiah ini sendiri dapat dilakukan melalui kegiatan praktikum atau praktik langsung.

Pada proses pembelajaran, siswa seharusnya menjadi pusat terjadinya proses belajar (student centered). Akan tetapi, kenyataan yang terjadi di beberapa sekolah, guru masih menjadi pusat belajar (teacher centered). Disamping itu, keadaan ini juga ditunjang dengan cara mengajar guru yang sering menggunakan metode ceramah, text book centered, dan jarang menggunakan media pembelajaran, peserta didik membutuhkan penjelasan dari guru dalam bentuk nyata, akan tetapi karena guru tidak menggunakan media pembelajaran yang dapat menarik minat siswa dalam belajar, maka hasil belajar mereka pun tidak maksimal.

Pembelajaran yang biasa digunakan untuk beberapa materi IPA adalah guru memberikan penjelasan melalui media sederhana yang dibuat guru. Media sederhana berupa papan triplek yang di atasnya dibuat bongkar pasang alat mengenai sistem organ, kemudian tanya jawab, dan ditutup dengan pemberian tugas dan latihan.

Penggunaan media IPA yang tepat sangat penting perannya. Dalam perkembangan dibidang teknologi informasi, pemanfaatan dalam dunia pendidikan sangat mendukung dalam proses pembelajaran, salah satunya multimedia interaktif. Multimedia merupakan produk dari kemajuan teknologi digital. Media ini mampu memberikan pengalaman belajar yang kaya bagi

penggunanya. Multimedia dapat menampilkan pesan dan pengetahuan dalam bentuk gabungan atau kombinasi antara beberapa unsur seperti: teks, audio, grafis, video, dan animasi secara simultan. Dengan kemampuan ini program multimedia dapat menayangkan informasi yang sangat komprehensif untuk dipelajari oleh siswa (Pribadi, 2009:99). Pada pembelajaran IPA dapat menggunakan media pembelajaran yang dapat mengintegrasikan teks, gambar, serta suara dan video secara bersamaan, sehingga pembelajaran IPA akan terasa menarik, efektif serta efisien agar dapat lebih mudah dipahami. Hal ini juga sesuai dengan karakteristik siswa SD adalah senang bermain dan merasakan/melakukan sesuatu secara langsung.

Dari hasil analisis kebutuhan di atas dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan inovasi baru di dalam proses belajar mengajar sehingga membuat siswa lebih termotivasi di dalam proses pembelajaran mata pelajaran IPA. Berdasarkan pengamatan peneliti di lapangan peserta didik sangat antusias jika proses pembelajaran menggunakan teknologi Handphone Android dan komputer, hal ini dikarenakan peserta didik lebih termotivasi jika proses pembelajaran menggunakan teknologi Handphone Android dan komputer sehingga mereka bisa menyalurkan minat dan bakat mereka di dalam mengespresikan kemampuan teknologi yang mereka miliki, hal ini menjadi pertimbangan untuk peneliti agar membuat bahan ajar yang bisa digunakan oleh peserta didik dengan mengembangkan minat dan bakat mereka.

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya tentang pengembangan multimedia interaktif pada pembelajaran IPA di SD. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Susilo, I Nyoman dan Susilaningih (2017: 161-166) yang mengembangkan multimedia interaktif IPA kelas V SD pokok bahasan organ tubuh manusia dan hewan membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari, dkk (2019:11-19) yang mengembangkan media pembelajaran interaktif IPA untuk Sekolah Dasar berbasis multimedia dengan pendekatan visual sehingga pembelajaran IPA menjadi lebih menarik.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis kebutuhan di atas, peneliti tertarik untuk mengembagkan Multimedia Interaktif *Keep it up* Muatan Pelajaran IPA Untuk Siswa SD.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Research and Development dengan model penelitian pengembangan yang dipakai oleh model Rowntree. ada 3 (Tiga) langkah dalam metode Research and Development yaitu (1) Tahap Perencanaan / Planning, (2) Tahap Pengembangan / Development (mengidentifikasi tujuan instruksional, memformulasikan garis besar materi, menulis materi) (3) Tahap Evaluasi/ Evaluation (self evaluation, evaluasi formatif, review ahli) menggunakan model evaluasi formatif Tessmer.

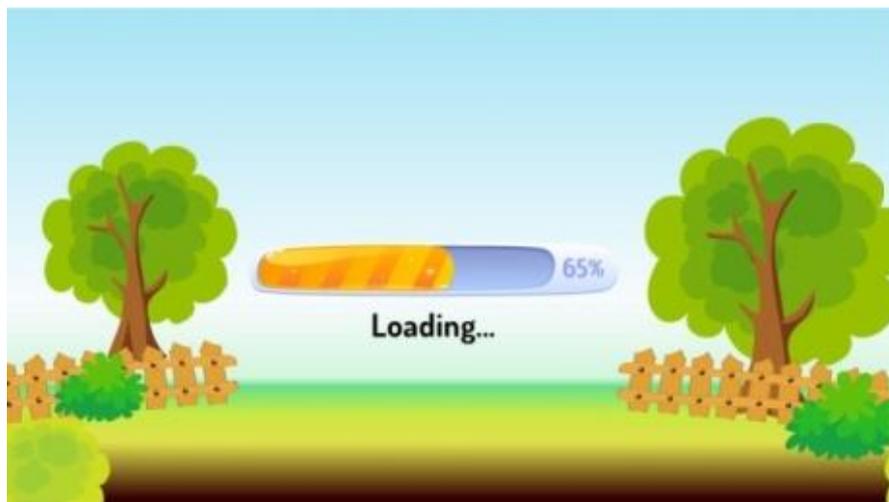
Penelitian ini menggunakan metode Development Research dengan model pengembangan Rowntree. Model pengembangan Rowntree terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi (Prawiradilaga, 2008). Tahap perencanaan yaitu melakukan studi pendahuluan berupa analisis kebutuhan di Sekolah Dasar yang berada pada wilayah di sekitar Lebong Siareng Palembang yaitu di SD N 127 Palembang, Menyesuaikan tujuan pembelajaran dan pengembangan topik, penyiapan jbaran materi (JM), garis besar isi media (GBIM), flowchart, storyboard, dan perangkat evaluasi. Pada tahap pengembangan yaitu melakukan pengembangan multimedia *keep it up*, mendesain multimedia dalam bentuk computer based yang dinamakan prototype 1. Tahap Evaluasi merupakan tahapan akhir dalam pengujian validitas multimedia interaktif *Keep it up*. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah multimedia interaktif *keep it up* yang dikembangkan telah layak untuk

digunakan atau belum. Evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah evaluasi formatif dan perbaikan pembelajaran. Perbaikan pembelajaran dilakukan pada setiap tahapan evaluasi formatif. Pada tahap ini peneliti menghasil prototype 1 yang akan dievaluasi, tahap-tahap yang dilakukan adalah self evaluation, dan expert review.

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode Development Research dengan model pengembangan Rowntree. Model pengembangan Rowntree terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi (Prawiradilaga, 2008). Tahap perencanaan yaitu melakukan studi pendahuluan berupa analisis kebutuhan di Sekolah Dasar yang berada pada wilayah di sekitar Lebong Siareng Palembang yaitu di SD N 127 Palembang, Menyesuaikan tujuan pembelajaran dan pengembangan topik, penyiapan jabaran materi (JM), garis besar isi media (GBIM), flowchart, storyboard, dan perangkat evaluasi.

Selanjutnya tahap pengembangan, Program yang digunakan peneliti untuk mendesain Multimedia Interaktif dalam bentuk computer based adalah Adobe Flash Profesional CS6 dan Adobe animate. Program ini dapat digunakan dalam perancangan perangkat lunak interaktif dengan navigasi dan desain yang sangat menarik sehingga dapat membantu keinginan peneliti dalam membuat multimedia interaktif IPA



Gambar 1. Tampilan Awal Membuka Multimedia Interaktif *Keep it up*



Gambar 2. Tampilan Multimedia Interaktif *Keep it up*

Pada tahap evaluasi, Prototype I multimedia interaktif *keep it up* diberikan kepada expert review tahap ini bertujuan untuk mendapatkan Multimedia Interaktif *keep it up* muatan Pelajaran IPA yang valid. Validasi isi (content) dilakukan oleh Muttia Ratna, M.Pd yang merupakan Guru yang menjabat sebagai wali kelas VI SD Negeri 127 Palembang. Dari hasil validasi ahli materi diperoleh saran berupa; materi masih perlu direvisi dan perlu dilengkapi lagi; pada penulisan (ejaan, huruf dan tanda baca) perlu diperhatikan; dan tingkat kesukaran soal harus disesuaikan.

Tindak lanjut yang dilakukan adalah merevisi dan memperbaiki multimedia interaktif. Berikut ini adalah penjelasan proses revisi yang dilakukan terhadap model Prototype I berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh validator.

Setelah multimedia interaktif ditelaah oleh ahli, maka multimedia direvisi oleh penulis. Ahli materi diberikan instrument validasi ahli materi. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel I berikut:

**Tabel 1.** Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Uraian materi Kesesuaian materi dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik	√	
2.	Ketepatan / keakuratan materi	√	
3.	Kelengkapan materi		√
4.	Kesesuaian bahan tes dengan bahan ajar	√	

Prototype I multimedia interaktif juga divalidasi oleh ahli media dilakukan oleh Adi Saputra, S.Kom., M.T.I. yang merupakan Senior DevOps Engineer. Expert review memberikan komentar dan saran sebagai berikut yaitu; Pada latihan sebaiknya siswa mengetahui hasil latihan pada bagian mana yang masih harus diperbaiki, pada multimedia atau aplikasi ini sebelumnya belum terdapat nilai atau skor yang diperoleh siswa jika telah menyelesaikan latihan praktikum atau games; Warna sumber dan teks harus kontras.

Tindak lanjut yang dilakukan adalah merevisi dan memperbaiki multimedia *keep it up*. Berikut ini adalah penjelasan proses revisi yang dilakukan terhadap model Prototype I berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh validator.

Setelah multimedia interaktif ditelaah oleh ahli, maka multimedia direvisi oleh penulis. Ahli media diberikan instrument validasi ahli materi. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel II di bawah ini:

**Tabel 2.** Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

	Indikator	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Kesesuaian media terhadap tujuan pembelajaran	√	
2.	Format tampilan ( <i>layout</i> )	√	
3.	Kemudahan penggunaan navigasi pada multimedia		√
4.	Kejelasan petunjuk penggunaan multimedia		√

5.	Kesesuaian tampilan animasi dengan materi ajar	√	
6.	Kesesuaian tampilan gambar dengan materi ajar	√	
7.	Keefektifan pemakaian musik dalam multimedia	√	√
8.	Kesesuaian penggunaan huruf pada teks	√	
9.	Komposisi warna yang digunakan	√	√
10.	Umpan balik untuk melakukan perbaikan	√	
11.	Kesesuaian media dengan karakteristik pengguna	√	
12.	Kemudahan penggunaan media	√	

Berdasarkan review, komentar dan saran dari expert review ahli media dapat disimpulkan bahwa Multimedia Interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA yang peneliti kembangkan dapat disimpulkan bahwa valid dan dapat digunakan.

Prototype I multimedia interaktif *keep it up* diberikan kepada expert review tahap ini bertujuan untuk mendapatkan Multimedia Interaktif IPA yang valid. Validasi desain pembelajaran untuk Multimedia Interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA dilakukan oleh Edo Setiawan, S.Kom. yang merupakan Programmer & Design Graphic.

Dari hasil validasi ahli materi diperoleh komentar dan saran berupa; tampilan multimedia sudah baik dan interaktif, penambahan contoh gambar atau animasi di materi sistem tata surya.



**Gambar 3.** Tampilan Animasi Pada *Keep it up*

Gambar 3 menampilkan animasi materi tata surya yang telah direvisi berdasarkan saran dari validasi ahli, dan peneliti telah menambahkan animasi dan materi.

Dengan hasil persentase sebesar 4,05 dengan kategori sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa Multimedia Interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA yang peneliti kembangkan dapat digunakan pada tahap penelitian selanjutnya.

Produk / prototype 1 yang telah diperbaiki berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media dan ahli desain pembelajaran selanjutnya akan digunakan untuk uji coba kelompok kecil. Pada uji coba one to one evaluation ini, instrument pengumpulan data berupa lembar wawancara. Wawancara dilakukan kepada siswa untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap prototype multimedia interaktif *keep it up* muatan pelajaran IPA yang bertujuan untuk memperoleh masukan dan komentar siswa terhadap Prototype II Multimedia Interaktif. Prototype Multimedia Interaktif *Keep it up* kedua ini diuji cobakan pada tiga orang siswa secara individual. Di tahap ini, peneliti memberikan pembelajaran yang bertempat di ruang guru SD Negeri 127 Palembang. Ketiga siswa tersebut adalah IK mewakili kelompok rendah, DH adalah mewakili kelompok sedang, dan A adalah mewakili kelompok tinggi. Setelah siswa membaca, memahami dan mempraktekkan peserta didik diminta memberi tanggapan terhadap multimedia interaktif *Keep it up* muatan Pelajaran IPA tersebut. Pada tahap ini peneliti menggunakan wawancara untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai multimedia interaktif *Keep it up* muatan Pelajaran IPA.

Hasil wawancara one to one yang diberikan peserta didik melalui wawancara mengenai multimedia interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA ini dapat dilihat pada tabel III di bawah ini:

**Tabel 3.** Hasil Tahap One to One

No	Nama	Kelas	Komentar dan Saran	Tanggapan peneliti
1.	IK	VI	Materi yang ada di dalam <i>Keep it up</i> sangat mudah di pahami, gambar dan animasinya sangat menarik	Diterima komentar dan sarannya
2.	DH	VI	Gambar dan animasi di dalam <i>Keep it up</i> sangat menarik	Diterima komentar dan sarannya
3.	A	VI	Gambar, animasi dan <i>games</i> di dalam <i>Keep it up</i> menarik mudah untuk belajar.	Diterima komentar dan sarannya

Berdasarkan hasil one to one evaluation dan observasi langsung dengan tiga siswa terlihat siswa DH, IK dan A mengalami kemudahan dalam menggunakan multimedia interaktif, siswa tersebut cepat mengerti cara mengoperasikan tiap-tiap bagian yang ada di multimedia, pemahaman dalam materi yang tadinya bersifat abstrak kini jadi lebih dapat divisualisasi siswa dengan melihat gambar animasi dan video secara langsung, gambar dan animasi yang menarik membuat siswa tersebut lebih tertarik dalam mempelajari tiap materi. Berhubungan dengan hasil expert review dan *one to one evaluation* yang diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa prototype yang peneliti kembangkan termasuk ke dalam kategori praktis dan selanjutnya dapat diuji pada tahap evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*).

Berdasarkan dari hasil wawancara siswa (*one to one evaluation*) pada saat uji coba pada prototype pertama dijadikan dasar untuk merevisi prototype pertama menjadi prototype kedua, kemudian diujicobakan pada *small group* yaitu pemberian multimedia interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA yang telah direvisi (prototype kedua) kepada delapan orang siswa sekolah dasar negeri 127 Palembang yang tidak ikut uji coba one to one evaluation.

Siswa-siswa ini dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari empat orang siswa. Mereka diminta untuk membaca, mengamati, mengomentari dan mempraktekkan isi dari prototype kedua. Siswa tersebut memiliki karakteristik yang sama dengan karakteristik siswa yang akan dijadikan sasaran penelitian yaitu rendah, sedang dan tinggi. Selanjutnya setelah melakukan proses pembelajaran selama satu kali pertemuan, peserta

didik diminta untuk mengisi kuesioner mengenai tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA yang telah peneliti siapkan.

Tahap ini bertujuan untuk melihat kepraktisan penggunaan Multimedia Interaktif *Keep it up* Muatan Pelajaran IPA. Kelompok kecil / small group dapat dilihat pada Tabel IV berikut:

**Tabel 4.** Hasil Persentase Indikator Small Group

Siswa	Persentase Indikator
RA	94%
DA	92%
CT	90%
K	86%
FAP	84%
RGS	92%
JA	92%
DAR	94%
Rata-rata	90,5%

Pada tabel IV di atas hasil dari angket tanggapan peserta didik terhadap penggunaan multimedia interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA sebesar 90,5% dengan kategori sangat praktis digunakan.

Selanjutnya, tahap Field test dilakukan terhadap siswa SD Negeri 127 Palembang kelas VI sebanyak 34 orang siswa. Dalam field test ini peneliti melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan multimedia interaktif *Keep it up* muatan pelajaran IPA yang telah dikembangkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik. Berikut adalah tampilan tahapan multimedia interaktif pada tahap field test.



**Gambar 4.** Tampilan Multimedia Interaktif Tahap *Field Test*

Dari hasil uji coba ke subjek penelitian sesungguhnya yaitu 34 orang peserta didik kelas VI dan skor yang diperoleh sebesar 83 dalam kategori sedang, menunjukkan bahwa prototype ketiga memiliki efek potensial untuk digunakan pada pembelajaran IPA. Hal ini terlihat selama kegiatan pembelajaran berlangsung tidak terjadi hambatan yang begitu berarti dengan kata lain pembelajaran berlangsung efektif. Hanya saja ketika awal kegiatan perlu melakukan sedikit

adaptasi yang selama ini secara manual khususnya mata pelajaran IPA tetapi beberapa menit kemudian peserta didik mulai terbiasa terlihat dari semangat mereka mempelajari materi tersebut melalui Multimedia Interaktif *Keep it up*.

## Kesimpulan

Hasil dari uji validasi oleh expert review; Desain pembelajaran, Materi dan Media memberikan saran, komentar, serta penilaian dengan kategori valid. Dengan demikian multimedia interaktif *keep it up* muatan pelajaran IPA dinyatakan valid dan dapat digunakan karena telah saling berkesinambungan antara komponen yang satu dengan komponen. Kepraktisan multimedia interaktif *Keep it up* telah diujicobakan pada kelompok one-to-one dan small group dengan hasil 90,5%, dan mempunyai efek potensial terlihat dari hasil n-gain sebesar 83%.

## Daftar Pustaka

- Aunurrahman. (2010). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Campbell, Reece and Mitchell. (2000) *Biologi*, Edisi Kelima. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Carin, Arthur and Sund, Robert. *Teaching Science Through Discovery*. Colombus, Ohio: Merrill Publishing Company.
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2019). A case study of immersive virtual field trips in an elementary classroom: Students' learning experience and teacher-student interaction behaviors. *Computers & Education*, 140, Article 103600. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103600>
- Chi, M. T., & Wylie, R. (2014). The ICAP framework: Linking cognitive engagement to active learning outcomes. *Educational Psychologist*, 49(4), 219–243. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Christensen, R., & Knezek, G. (2001). Instruments for assessing the impact of technology in education. *Computers in the Schools*, 18(2–3), 5–25.
- Cavalcanti, A. P., Barbosa, A., Carvalho, R., Freitas, F., Tsai, Y. S., Gašević, D., & Mello, R. F. (2021). Automatic feedback in online learning environments: A systematic literature review. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 2, Article 100027. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100027>
- Edwards, C., Edwards, A., Spence, P. R., & Lin, X. (2018). I, teacher: Using artificial intelligence (AI) and social robots in communication and instruction. *Communication Education*, 67(4), 473–480. <https://doi.org/10.1080/03634523.2018.1502459>
- Fütterer, T., Scheiter, K., Cheng, X., & Stürmer, K. (2022). Quality beats frequency? Investigating students' effort in learning when introducing technology in classrooms. *Contemporary Education Psychology*. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2022.102042>
- Gomez, F. C., Trespalacios, J., Hsu, Y. C., & Yang, D. (2022). Exploring teachers' technology integration self-efficacy through the 2017 ISTE Standards. *TechTrends*, 66 (2), 159–171. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00639-z>
- Hamalik. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Hrastinski, S., Olofsson, A. D., Arkenback, C., Ekstrom, S., Ericsson, E., Fransson, G., ... Utterberg, M. (2019). Critical imaginaries and reflections on artificial intelligence and robots in post digital K-12 education. *Post Digital Science and Education*, 1(2), 427–445. <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00046-x>
- Lestari. (2020). *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Klaten: Lakeisha
- Luckin, R., George, K., & Cukurova, M. (2022). *AI for school teachers*. CRC Press.
- Miarso (2011). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Mishra, Sanjay & Ramesh C. Sharma. (2014). *Interactive Multimedia in Education and Training*. USA: Idea Group Publishing.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mishra, P., Koehler, M. J., & Henriksen, D. (2010). The 7 transdisciplinary habits of mind: Extending the TPACK framework towards 21st century learning. *Educational Technology*, 51(2), 22–28. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.701>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 2, Article 100041. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>
- Parker, C. E., Stylinski, C. D., Bonney, C. R., DeLisi, J., Wong, J., & Doty, C. (2019). Measuring quality technology integration in science classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 28(5), 567–578. <https://doi.org/10.1007/s10956-019-09787-7>
- Pramono, Andi. (2006). *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash*. Yogyakarta: Andi.
- Prawido Utomo, Silvia Krisnadewi, dan Rahmad. (2016). Aplikasi Media Pembelajaran dan Pengenalan Organ Tubuh Manusia Berbasis Multimedia. *Jurnal Sisfotek Global* 6 (2), 91-96.
- Prawiro, Sasmito Adi, dan Andjrah Hamzah Irawan. (2012). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas 4 SD dengan Metode Learning The Actual Object. *Jurnal Sains dan Seni ITS* 1 (1). 28-33.
- Prawiradilaga, Dewi S. 2008. *Prinsip Desain Pengembangan (Instructional Design Principles)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Pribadi, Benny A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Raven and Johnson. (1988). *Understanding Biology*. St Louis, Missouri: Times Mirror/Mosby College Publishing.

- Reddit, Usha & Mishra, Sanjaya. (2003). *Educational Multimedia: A Handbook for Teacher-Developers*. New Delhi: Commonwealth Educational Media Centre for Asia.
- Roblyer & Doering. (2013). *Integrating Educational Technology into Teaching* (6th ed). Boston, MA: Pearson.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Seufert, S., Guggemos, J., & Sailer, M. (2021). Technology-related knowledge, skills, and attitudes of pre-and in-service teachers: The current situation and emerging trends. *Computers in Human Behavior*, 115, Article 106552. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106552>
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilo, Octario Sakti., I Nyoman Sudana Degeng, dan Susilaningsih. (2017). Pengembangan multimedia interaktif IPA kelas V SD pokok bahasan organ tubuh manusia dan hewan. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan Edcomtech 2* (2), 161-166. Retrieved from: <http://journal2.um.ac.id/index.php/edc-omtech/article/view/2087/1232>.
- Susilo, S. V. (2018). Refleksi nilai-nilai pendidikan ki hadjar dewantara dalam upaya upaya mengembalikan jati diri pendidikan indonesia. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(1).
- Susilo, S. V., & Prasetyo, T. F. (2020). Bahan Ajar Mobile Learning 2D Berbasis Android: Sebuah Pembelajaran Berbasis Teknologi Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *NATURALISTIC: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2b), 587-592.
- Syaiful, Sagala. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Valtonen, T., Sointu, W., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Lambert, M., & Makitalo-Siegl, K. (2017). TPACK updated to measure pre-service teachers' twenty-first century skills. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(3), 15–31. <https://doi.org/10.14742/ajet.3518>
- Wang, Y., Liu, C., & Tu, Y. F. (2021). Factors affecting the adoption of AI-based applications in higher education. *Educational Technology & Society*, 24(3), 116–129.
- Wulandari, dkk. (2019). Media pembelajaran interaktif IPA untuk Sekolah Dasar berbasis multimedia. *Jurnal Teknik Informatika Krea-tif* 7 (1), 11-19. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/334891830\\_Media\\_Pembelajaran\\_Interaktif\\_IPa\\_Untuk\\_Sekolah\\_Dasar\\_Berbasis\\_Multimedia](https://www.researchgate.net/publication/334891830_Media_Pembelajaran_Interaktif_IPa_Untuk_Sekolah_Dasar_Berbasis_Multimedia)
- Xu, L. (2020). The Dilemma and countermeasures of AI in educational application. In 2020 4th international conference on computer science and artificial intelligence (pp. 289–294).