



Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Materi Cuaca untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Sekolah Dasar

Ahmad Roy Januar Pratama^{1✉}, Suryanti², Zainul Arifin Imam Supardi³

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia^{1,2,3}

E-mail: ahmad.19021@mhs.unesa.ac.id¹, suryanti@unesa.ac.id², zainularifin@unesa.ac.id³

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan multimedia interaktif IPA materi cuaca untuk meningkatkan pemahaman peserta didik kelas III SD. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dan model pengembangan 4D (*define, design, development, dan dissemination*). Uji coba skala kecil menggunakan *desain one-group pretest-posttest* dengan subjek berjumlah 5 peserta didik dan uji coba skala besar menggunakan *desain control group pretest-posttest* dengan subjek berjumlah 30 peserta didik (15 peserta didik kelas eksperimen dan 15 peserta didik kelas kontrol). Subjek penelitian sebelumnya telah dipilih dengan teknik *random sampling*. Instrumen penelitian, terdiri atas: (1) instrumen validasi menggunakan lembar validasi media yang diisi dua validator ahli media dan materi; (2) instrumen kepraktisan menggunakan lembar keterlaksanaan dan lembar respons; (3) instrumen keefektifan menggunakan lembar tes. Metode pengambilan data dilakukan dengan validasi, observasi, tes, dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas multimedia interaktif IPA memperoleh persentase kevalidan sebesar 89% (sangat valid). Kepraktisan multimedia interaktif IPA yang ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran memperoleh 90,62% (sangat baik) dan ditinjau dari respons siswa mendapatkan 80,71% (sangat praktis). Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa media yang dikembangkan yaitu multimedia interaktif IPA pada materi cuaca dikatakan sangat layak sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Multimedia interaktif IPA, pemahaman peserta didik, materi cuaca.

Abstract

The purpose of this study was to describe the validity, practicality, and effectiveness of interactive multimedia science Weather material to improve the understanding of students of Class III SD. This study uses Research and Development methods and 4D development model. Small-scale trials using one-group pretest-posttest design with subjects amounting to 5 students and large-scale trials using control group pretest-posttest design with subjects amounting to 30 students. Previous research subjects have been selected by random sampling technique. Research instruments consist of: (1) validation instruments using media validation sheets filled with two validators of media and material experts; (2) practicality instruments using implementation sheets and Response Sheets; (3) effectiveness instruments using test sheets. Data collection method is done by validation, observation, test, and questionnaire. The results showed that the validity of obtaining the percentage of validity of 89% (very valid). Practicality in terms of learning implementation obtained 90.62% (very good) and in terms of student responses received 80.71% (very practical). Based on the results obtained, it can be concluded that the media developed is interactive multimedia science on weather material is said to be very feasible as a learning medium.

Keywords: Science interactive multimedia, student understanding, weather materials.

Copyright (c) 2022 Ahmad Roy Januar Pratama, Suryanti, Zainul Arifin Imam Supardi

✉Corresponding author :

Email : ahmad.19021@mhs.unesa.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3975>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pendidikan Abad 21 dituntut untuk bisa menghasilkan peserta didik yang dapat menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan, sehingga salah satu kompetensi yang wajib dimiliki peserta didik di Abad 21 yaitu *conceptual understanding* atau pemahaman konsep (Abidin et al., 2021). Pemahaman konsep diartikan sebagai kemampuan penguasaan materi pelajaran, yang mana peserta didik tidak sekadar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep, akan tetapi dapat mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data, dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Harja, 2012). Menurut (A. & David, n.d.:2010) indikator pemahaman konsep peserta didik terdiri atas menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

Pelajaran tingkat SD yang membutuhkan pemahaman konsep di setiap materinya yaitu mata pelajaran IPA (Deliany et al., 2019). Melalui pembelajaran IPA diharapkan peserta didik bisa mempelajari diri dan alam sekitarnya dan bisa mengembangkan dan menerapkan pengetahuannya pada kehidupan sehari-hari (Wahyuni, 2015). Selain itu, dengan pembelajaran IPA peserta didik dapat memahami dan mengaplikasikan berbagai konsep untuk menjelaskan kejadian yang berhubungan dengan konsep tersebut, sehingga pemahaman konsep peserta didik harus berkembang dengan baik melalui pengamatan langsung, sebelum mengenal informasi-informasi abstrak (Samatowa, 2018).

Namun pada kenyataannya, kurangnya minat dan motivasi belajar peserta didik pada pelajaran IPA dapat memicu rendahnya pemahaman konsep, salah satunya pada materi cuaca (Sutrisno, et al, 2020). Pernyataan tersebut relevan dengan hasil observasi yang dilakukan pada beberapa guru kelas III SD Muhammadiyah 4 Pucang, diperoleh data sebagai berikut: (1) peserta didik banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi cuaca karena bersifat abstrak. Hal tersebut didukung dengan 65% hasil ulangan harian pada materi cuaca masih <75 atau masih di bawah KKM. (2) penggunaan media pembelajaran pada materi cuaca hanya sebatas media gambar yang ada di buku tematik.

Banyak upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas, salah satunya yaitu menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran sangat penting untuk diaplikasikan dalam anak usia sekolah dasar di mana media pembelajaran bisa menjadikan hal yang bersifat abstrak pada pembelajaran menjadi lebih konkrit. Pada prinsipnya media pembelajaran dipakai pada pembelajaran supaya komunikasi lebih efektif dan efisien (Supriyono, 2018).

Salah satu media pembelajaran yaitu multimedia interaktif. Multimedia interaktif merupakan bentuk dari penggunaan teknologi untuk meningkatkan proses pembelajaran Abad 21 (Yuliati, 2017). Multimedia interaktif dapat diartikan sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik, sehingga dapat mendorong proses belajar (Munir, 2015). Multimedia interaktif dapat menyajikan konsep dengan tampilan yang menarik akibat gabungan antara gambar, animasi, bahkan suara yang menarik, sehingga rasa bosan yang dialami peserta didik karena pembelajaran yang monoton akan dapat berkurang, dan peserta didik akan lebih tertarik untuk memahami materi yang diberikan (Robbia & Fuadi, 2020). Dengan menggunakan multimedia interaktif sebagai media belajar, maka gaya belajar yang dimiliki tiap peserta didik dapat diatasi dengan lebih mudah untuk bisa memahami suatu konsep (Ovianti & Dwiningsih, 2016).

Beberapa penelitian terdahulu mengenai pengembangan multimedia interaktif juga telah dilakukan oleh (Akbar, 2016), (Dewi & Haryanto, 2018), (Fanny & Suardiman, 2013), (Fani Yantik, Sutrisno, 2022), (Octafiana et al., 2018), (Permana, 2017), (Saifudin et al., 2020), (Suryanti. et al., 2021), (Sutrisno & Puspitasari, 2021). Sebagai contoh: (1) penelitian yang dilakukan oleh (Akbar, 2016) bertujuan untuk mengembangkan produk multimedia interaktif IPA yang berorientasi *guided inquiry* materi sistem pernapasan manusia kelas V SD menggunakan model Lee & Owens. Hasil penelitian ini memberitahuakan bahwa

multimedia interaktif ini termasuk pada kualifikasi 90% valid, 93,3% menarik, 92% praktis, dan 88,5% efektif digunakan pada pembelajaran. (2) Lalu, penelitian yang dilakukan oleh (Suryanti. et al., 2021) bertujuan mengembangkan *Socio Scientific Issues* (SSI) gadget berbasis multimedia interaktif (GBIBM) untuk menaikkan kemampuan ilmiah peserta didik SD. Hasil pengembangan dinyatakan sangat valid dengan skor 3,55, valid serta efektif terhadap kegiatan pembelajaran dan peserta didik meningkatkan literasi sains dari level 3 menjadi level 4, dengan n-gain sebanyak 0,4 pada kategori sedang. (3) Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh (Saifudin et al., 2020) bertujuan untuk mengembangkan produk berupa multimedia interaktif materi sumber energi. Hasil penelitian 93,75% media yang dikembangkan serta materi yang digunakan dinyatakan valid dan layak dipakai pada pembelajaran.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya antara lain: (1) Media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti memperhatikan karakteristik peserta didik, lingkungan, dan perkembangan zaman, sehingga peserta didik termotivasi untuk pembelajaran dan tentunya menggunakan media yang telah dikembangkan. Sebagai penggambaran, multimedia interaktif IPA yang akan dikembangkan di dalamnya terdapat unsur pengetahuan yang dituangkan melalui gambar animasi dan teks penjelasan beserta suara yang menarik bagi peserta didik di mana di dalam media tersebut diselipkan materi cuaca seperti cuaca panas, cerah, berawan, dingin, serta hujan yang dikemas semenarik mungkin agar peserta didik bisa memahami materi dengan baik (Maria et al., 2019). (2) Dalam penelitian ini, indikator pemahaman konsep yang akan diukur disesuaikan dengan permasalahan dan karakteristik peserta didik SD kelas III, yang terdiri atas: memberi contoh, mengklasifikasi, membandingkan, dan menjelaskan. (3) Penelitian ini dilakukan dua kali uji coba, uji coba 1 dilakukan dengan one group *pretest and posttest* dan uji coba 2 dilakukan dengan *control group pretest and posttest*.

Dari beberapa penjelasan di atas, peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian terkait penguasaan materi IPA pada materi cuaca untuk meningkatkan pemahaman peserta didik melalui media pembelajaran multimedia interaktif. Dengan harapan, peserta didik dapat memaksimalkan kemampuan pada pemahaman materi cuaca dengan baik melalui multimedia interaktif. Kita tahu bahwa materi cuaca tidak bisa hanya dijelaskan sebatas teori. Perlu adanya inovasi dari guru menghadirkan media yang bersifat konkret sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi tersebut. Hal tersebut merupakan hal baru mengingat materi ini cukup sulit bila tidak ada media yang konkret. Kebaharuan inilah yang menjadikan dasar penelitian ini. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Materi Cuaca Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta didik Kelas III Sekolah Dasar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan mengembangkan dan menghasilkan produk-produk yang digunakan untuk pembelajaran (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan oleh peneliti berupa buku ajar berbasis budaya lokal Tradisi Manganan untuk penguatan pendidikan karakter siswa pada pembelajaran IPS di SD. Hasil pengembangan buku ajar ini di ujicobakan dan dianalisis berdasarkan faktor validitas, dan efektivitas. Desain penelitian ini menerapkan model pengembangan 4-D (*four D Models*) yang dikembangkan oleh Thiagaraja. Thiagarajan dalam (Trianto, 2013:65) menjelaskan 4 tahapan dalam model pengembangan 4D *design*. Tahap pertama mendefinisikan (*define*), kedua merencanakan (*design*), dan tahap ke tiga mengembangkan (*develop*) dan tahap ke empat penyebaran (*dessimination*).

Penelitian ini dilakukan di SD Muhammadiyah 4 Pucang dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021-2022. Subjek penelitian ini adalah multimedia interaktif IPA pada materi cuaca yang akan diuji cobakan pada peserta didik kelas III SD.

Jenis data yang dikumpulkan dari uji coba produk yang terdiri dari 2 jenis data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dan observasi pada saat pra penelitian serta kritik, saran, serta tanggapan yang diberikan oleh validator dan subjek uji coba yang dituangkan dalam lembar kritik dan saran. Data kuantitatif diperoleh dari data hasil penilaian validator, observer, tes serta angket (Wahidmurni, 2017).

Instumen yang terdapat dalam penelitian ini antara lain Instrumen Observasi, Instrumen wawancara, Angket atau kuisioner, tes dan dokumentasi. Teknik analisis data cara menyusun dan menganalisis data yang didapatkan dari hasil pengumpulan data sehingga dapat yang memperoleh sebuah data yang valid untuk diinformasikan kepada orang lain (Tegeh & dkk, 2014) Teknik analisis data dalam penelitian ini menerapkan analisis deskriptif kualitatif-kuantitatif.

- a) Deskriptif kualitatif meliputi analisis proses pengembangan buku ajar dari tahap *define, design, develop*, dan *dissemination*.
- b) Analisis deskriptif kuantitatif meliputi analisis data hasil validasi, analisis data angket siswa dan guru, analisis hasil *pretest posttest* peserta didik.
- c) Analisis Pemahaman Peserta didik

1. Uji t (*Independent Sample t-Test*)

Uji t yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji independent sample t-test. Uji ini dilakukan untuk mengetahui rerata pemahaman peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang didapatkan dari nilai *posttest*.

Dalam penelitian ini uji t dilakukan menggunakan SPSS 23, dengan hipotesisnya yaitu: (1) dikatakan H_0 apabila tidak terdapat perbedaan rerata pemahaman peserta didik antara kelas kontrol dan eksperimen, (2) dikatakan H_1 apabila terdapat perbedaan rerata pemahaman peserta didik antara kelas kontrol dan eksperimen.

2. *N-gain*

Pada penelitian ini peningkatan pemahaman peserta didik didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan melakukan analisis *n-gain*, seperti langkah-langkah berikut ini:

- Mentotal skor dari setiap jawaban benar peserta didik pada *pretest* dan *posttest*
- Mencari nilai *n-gain* dengan persamaan berikut:

$$g = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

Keterangan:

g = gain ternormalisasi

S_f = nilai *pretest* (tes awal)

S_i = nilai *posttest* (tes akhir) (Mudjijo, 1995)

Hasil *n-gain* yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan selaras dengan kriteria *n-gain* di tabel 1 berikut:

Tabel 1 Kriteria Skor *N-Gain*

Nilai g	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Kurang

(Hake, R, 1999)

Pembelajaran multimedia interaktif IPA pada materi cuaca dikatakan efektif dan layak digunakan apabila skor kriteria *n-gain* yang didapatkan peserta didik $\geq 0,3$ (dalam kriteria sedang atau tinggi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada bagian ini memuat tentang penyajian hasil penelitian pengembangan multimedia interaktif IPA pada materi cuaca. Pengembangan multimedia interaktif IPA dibuat menggunakan rancangan *Research and Development* dan model prosedur pengembangan menggunakan 4D (*define, design, development, dan dissemination*). Uji coba penelitian dilakukan 2 kali, yaitu: uji coba skala kecil dan uji coba skala besar.

Data yang diperoleh dari penelitian ini didapatkan dari hasil validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Penilaian validitas multimedia interaktif IPA ditinjau dari aspek umum, materi, visual dan audio, serta teknis. Penilaian kepraktisan media diperoleh dari pengambilan data di lapangan yang meliputi keterlaksanaan pembelajaran dan respons peserta didik terhadap penggunaan multimedia interaktif IPA. Keefektifan multimedia interaktif IPA diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman peserta didik.

Hasil Pengembangan Produk Awal

Analisis Awal

Tahap awal dalam penelitian ini adalah mengumpulkan data untuk mengetahui masalah dan potensi yang ada di sekolah. Data awal pada saat pra-penelitian yaitu data observasi dengan guru di SD Muhammadiyah 4 Pucang mengenai masalah-masalah yang ada di sekolah. Hasil pra-penelitian tersebut diperoleh data sebagai berikut: (1) peserta didik banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi cuaca karena bersifat abstrak. Hal tersebut didukung dengan 65% hasil ulangan harian pada materi cuaca masih <75 atau masih di bawah KKM. (2) penggunaan media pembelajaran pada materi cuaca hanya sebatas media gambar yang ada di buku tematik.

Potensi di SD Muhammadiyah 4 Pucang yaitu adanya fasilitas sekolah yang mendukung pembelajaran menggunakan multimedia khususnya multimedia interaktif. Fasilitas yang tersedia di sekolah berupa laboratorium komputer, proyektor, dan *wifi*. Pada pembelajaran yang telah dilakukan, peserta didik belum pernah menggunakan multimedia interaktif untuk materi cuaca.

Analisis Kebutuhan

Tahap ini merupakan tahap perencanaan dengan mengumpulkan data yang akan dibutuhkan dalam pembuatan multimedia interaktif IPA. Data yang dikumpulkan yaitu KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, silabus, RPP, soal *pretest* dan *posttest*, angket respons peserta didik, lembar validasi, serta komponen multimedia interaktif, seperti: materi cuaca, gambar, musik, animasi.

Design Produk Awal

Tahap ini adalah membuat desain atau rancangan produk multimedia interaktif IPA yang akan dibuat. Rancangan produk yang telah dibuat kemudian direalisasikan dalam bentuk *storyboard* dan membuat *skrip* dengan merancang narasi, animasi, dan instrumennya dan membuat *prototype*. Proses penyusunan *prototype* dimulai dari sub-menu, isi, materi, gambar, animasi, serta kuis evaluasi yang sesuai dengan materi cuaca. Penyusunan tersebut menghasilkan media pembelajaran multimedia interaktif IPA. Hasil multimedia yang telah dibuat kemudian dilakukan validasi oleh ahli materi dan media yang akan dijelaskan pada poin selanjutnya.

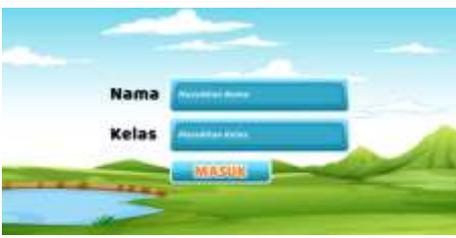
Hasil Validasi Produk

Validasi produk dilakukan untuk mendapatkan kelayakan multimedia interaktif IPA. Multimedia interaktif IPA divalidasi oleh 2 (dua) validator. Penilaian yang dilakukan terhadap media yang dikembangkan, meliputi: aspek umum, aspek materi, aspek audio visual, dan aspek teknik

Hasil perhitungan menunjukkan hasil dari penilaian validator dengan modus keseluruhan multimedia interaktif IPA sebesar 89% dengan kriteria sangat valid. Aspek umum mendapatkan hasil persentase sebesar 88% dengan kriteria sangat valid. Aspek materi mendapatkan hasil persentase sebesar 89% dengan kriteria sangat valid. Aspek audio visual mendapatkan hasil persentase sebesar 89% dengan kriteria sangat valid. Aspek teknik mendapatkan hasil persentase sebesar 90% dengan kriteria sangat valid.

Pada instrumen validasi terdapat bagian kritik dan saran yang dapat diisi oleh validator untuk perbaikan multimedia interaktif IPA. Berikut adalah kritik dan saran dari validator beserta hasil revisinya.

Tabel 1 Hasil Revisi Berdasarkan Kritik dan Saran Validator

Kritik dan Saran	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
Ditambahkan identitas Unesa pada pembukaan awal aplikasi	Tidak ada	
Ditambahkan halaman masuk ke halaman utama multimedia interaktif IPA	Tidak ada	
Evek suara pada multimedia interaktif IPA yang dapat di on/off		
Ditambahkan 3-5 soal lagi supaya lebih variatif	Tidak ada	

Kritik dan Saran	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
<p>Pada soal evaluasi, ditambahkan animasi dan suara yang dapat mengindikasikan jawaban yang dipilih benar atau salah</p>	<p>Tidak ada</p>	

Tabel 2 di atas memaparkan tentang hasil revisi dari validator mengenai multimedia interaktif IPA yang telah dibuat. Perbaikan yang dilakukan yaitu menambahkan identitas Unesa pada pembukaan awal aplikasi, menambahkan halaman masuk ke halaman utama multimedia interaktif IPA, menambahkan efek suara pada multimedia interaktif IPA yang dapat di *on/off*, menambahkan 4 soal supaya lebih variatif, menambahkan animasi dan suara yang dapat mengindikasikan jawaban yang dipilih benar atau salah ketika mengerjakan soal evaluasi.

Hasil Uji Coba Produk

Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil dilakukan setelah validasi oleh ahli materi dan media. Uji coba skala kecil dilakukan untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap multimedia interaktif IPA dan kekurangannya, sehingga dapat diperbaiki dan disempurnakan sebelum dilakukan uji coba skala besar. Pada uji coba ini, terdiri dari 5 responden peserta didik kelas III SD Muhammadiyah 4 Pucang. Uji coba skala kecil menggunakan kuisioner dengan rentang skala penilaian 1-5. Data hasil penilaian kelayakan multimedia interaktif IPA berdasarkan uji coba skala kecil yang terdiri dari 14 butir pernyataan, dengan 5 responden.

Berdasarkan hasil perhitungan multimedia interaktif IPA memperoleh modus keseluruhan hasil uji coba skala kecil, yaitu 88% dengan kategori sangat praktis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif IPA layak digunakan.

Uji Coba Skala Besar

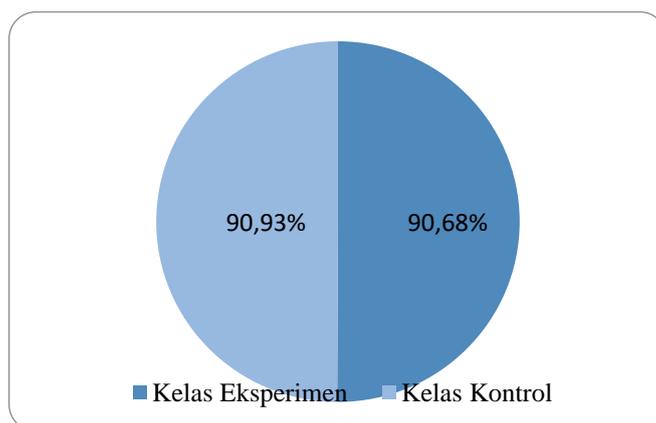
Uji coba skala besar bertujuan untuk mengetahui kelayakan multimedia interaktif IPA untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Uji coba skala besar dilakukan kepada 30 peserta didik kelas III di SD Muhammadiyah 4 Pucang, yang terbagi atas: 15 peserta didik kelas eksperimen dan 15 peserta didik kelas kontrol dengan masing-masing kelas dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Data yang diperoleh dari uji coba ini, yaitu: keterlaksanaan pembelajaran, pemahaman peserta didik, dan respons peserta didik.

a. Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Pembelajaran ini dilakukan dalam dua pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada hasil perhitungan menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen di pertemuan ke-1 mengalami peningkatan di pertemuan ke-2 dengan keduanya mendapatkan rerata keterlaksanaan sangat baik yaitu 90,62.

Pada hasil perhitungan menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen di pertemuan ke-1 mengalami peningkatan di pertemuan ke-2 dengan keduanya mendapatkan rerata keterlaksanaan sangat baik yaitu 90,68.

Berdasarkan pernyataan di atas menunjukkan bahwa Rencana Proses Pembelajaran (RPP) telah dilaksanakan dengan sangat baik pada dua sampel kelas yang digunakan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari kedua kelas tersebut didapatkan perbandingan hasil keterlaksanaan yang disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Hasil keterlaksanaan

b. Respons Peserta didik

Angket respons peserta didik bertujuan untuk mengetahui kepraktisan multimedia interaktif IPA. Angket respons peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif IPA telah disebarkan di akhir pembelajaran pada kelas eksperimen. Lembar angket respons terdiri atas 14 butir pernyataan. Berdasarkan hasil perhitungan menjelaskan bahwa modus keseluruhan respons peserta didik terhadap penggunaan multimedia interaktif IPA yaitu 86,67% dengan kriteria sangat praktis, sehingga layak untuk digunakan.

c. Pemahaman Peserta didik

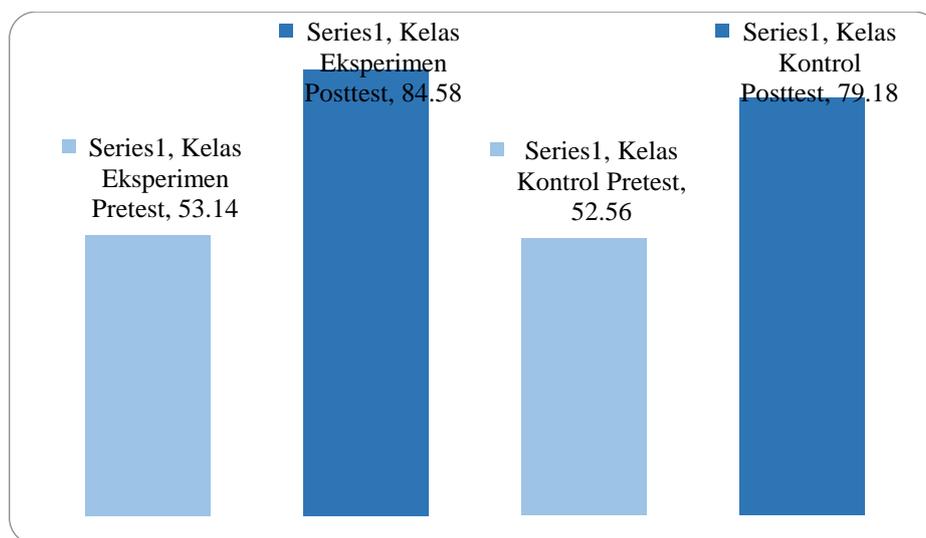
Pemahaman peserta didik didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest*. Data pemahaman peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah didapatkan kemudian dilakukan uji t (*independent sample t-test*) dan analisis *n-gain*. Penjelasan adalah sebagai berikut:

1) Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan perhitungan pada kelas eksperimen, menunjukkan adanya perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Terdapat 15 peserta didik mendapatkan hasil *pretest* yang tidak tuntas,

karena $pretest \leq 75$ (KKM), sedangkan pada hasil $posttest$ 15 peserta didik mendapatkan hasil tuntas, karena $posttest \geq 75$ (KKM).

Sedangkan untuk kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan hasil $pretest$ dan $posttest$ pada kelas kontrol. Terdapat 15 peserta didik mendapatkan hasil $pretest$ yang tidak tuntas, karena $pretest \leq 75$ (KKM), sedangkan pada hasil $posttest$ 12 peserta didik mendapatkan hasil tuntas, karena $posttest \geq 75$ (KKM) dan 3 peserta didik mendapatkan hasil tidak tuntas, karena $posttest \geq 75$ (KKM).



Gambar 2. Perbandingan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 2 menyajikan perbandingan rerata $pretest$ dan $posttest$ pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil $pretest$ dan $posttest$ antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan hasil $pretest$ dan $posttest$ yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

2) Hasil Uji t (*Independent Sample t-Test*)

Untuk mengetahui signifikansi rerata nilai $posttest$ antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan *independent sample t-test*. Dalam penelitian ini uji t dilakukan menggunakan SPSS 23, dengan hipotesisnya yaitu: (1) dikatakan H_0 apabila tidak terdapat perbedaan rerata pemahaman peserta didik antara kelas kontrol dan eksperimen, (2) dikatakan H_1 apabila terdapat perbedaan rerata pemahaman peserta didik antara kelas kontrol dan eksperimen. Hasil yang berdasarkan perhitungan menjelaskan bahwa nilai sig. pada *levens test for equality of variances* mendapatkan hasil $0,792 > 0,05$ dan dapat diartikan varian data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yaitu homogen (Sujarweni, 2014). Lalu pada bagian *t-test for equality of means* nilai sig. (2-tailed) mendapatkan hasil $0,007 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak dan terjadi perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil pemahaman peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3) Hasil *N-gain*

Uji *n-gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta didik sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *n-gain* yang didapatkan dari nilai $pretest$ dan $posttest$.

Berdasarkan perhitungan kelas eksperimen dapat diketahui bahwa pemahaman peserta didik kelas eksperimen terbagi menjadi dua kriteria, yaitu: 7 peserta didik mendapatkan kriteria tinggi dan 8 peserta didik mendapatkan kriteria sedang. Secara keseluruhan modus *n-gain* kelas eksperimen mendapatkan hasil 0,70 dengan kategori tinggi.

Berdasarkan perhitungan kelas kontrol dapat diketahui bahwa pemahaman peserta didik kelas kontrol terbagi menjadi tiga kriteria, yaitu: 3 peserta didik mendapatkan kriteria tinggi, 11 peserta didik mendapatkan kriteria sedang, dan 1 peserta didik mendapatkan kriteria kurang. Secara keseluruhan modus n-gain kelas eksperimen mendapatkan hasil 0,41 dengan kategori sedang.

Pembahasan

Media yang dikembangkan merupakan multimedia interaktif IPA pada materi cuaca kelas III SD. Data yang didapatkan, terdiri atas: data validitas, data kepraktisan, dan data keefektifan multimedia interaktif IPA. Data tersebut dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Validitas

Multimedia interaktif IPA pada materi cuaca yang dikembangkan peneliti telah divalidasi oleh dua validator sebelum dilakukan uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Berdasarkan hasil penilaian oleh validator yang mencakup aspek umum, materi, audio visual, dan teknis, memperoleh rerata persentase sebesar 89% dengan kriteria sangat layak.

Aspek umum dalam penilaian validator terhadap multimedia interaktif IPA memperoleh persentase sebesar dengan kriteria 88% dengan kriteria sangat layak. Aspek umum terdiri atas beberapa indikator penilaian, yaitu: inovatif, menarik, komunikatif, menambah wawasan, serta motivasi. Secara keseluruhan, setiap indikator pada aspek tersebut dinyatakan sangat layak, karena meskipun multimedia interaktif telah banyak dijumpai di internet, akan tetapi media yang dibuat ini memiliki konten, isi, dan susunan materi yang disajikan berbeda dengan media lainnya. Konten yang dibuat disesuaikan dengan indikator ketercapaian pembelajaran pada materi cuaca, supaya peserta didik tertarik, termotivasi, serta menambah wawasan untuk belajar menggunakan multimedia interaktif IPA.

Aspek materi memperoleh persentase sebesar dengan kriteria 89% dengan kriteria sangat layak. Aspek materi terdiri atas beberapa indikator penilaian, yaitu: kesesuaian materi dengan indikator, gambar, animasi, dan kemampuan peserta didik, serta urutan materi dan kemudahan proses pencapaian materi. Aspek materi merupakan aspek inti, karena isi dari pesan yang akan disampaikan. Kesesuaian aspek materi sangatlah penting untuk menghindari kesalahpahaman yang terjadi pada peserta didik, karena materi merupakan bagian inti dari sebuah media pembelajaran (Priyonggo, F. V., & Qosyim, 2018).

Aspek audio memperoleh persentase sebesar dengan kriteria 89% dengan kriteria sangat layak. Aspek audio visual terdiri atas beberapa indikator penilaian, yaitu: perpaduan warna pada tampilan media menarik, teks dapat dibaca dengan jelas, kejelasan tampilan dan suara, kesesuaian ukuran *font*, audio dan *background*, *audio background* tidak mengganggu konsentrasi peserta didik, dan bahasa yang digunakan jelas. Pada kerucut pengalaman Dale, audio visual mempunyai tingkat yang lebih konkrit daripada teks, gambar, atau suara saja (Anderson, 2014). Oleh karena itu, aspek audio visual yang terdapat pada multimedia interaktif IPA ini harus benar-benar diperhatikan.

Aspek teknis memperoleh persentase sebesar dengan kriteria 90% dengan kriteria sangat layak. Aspek teknis terdiri atas beberapa indikator penilaian, yaitu: tampilan video, animasi, dan gambar, dan pengoperasian media. Aspek teknis merupakan aspek yang sangat penting dalam pembuatan media, jika terdapat kesalahan atau error dalam menjalankan fungsinya, maka akan sangat mengganggu berlangsungnya kegiatan pembelajaran (Priyonggo & Qosyim, 2018).

2. Kepraktisan

Kepraktisan multimedia interaktif IPA disusun dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan media pembelajaran (Masruro, 2019). Hasil kepraktisan media dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan lembar keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon peserta didik. Lembar keterlaksanaan pembelajaran

diisi oleh pengamat selama proses pembelajaran berlangsung dalam dua pertemuan baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Sedangkan angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik dalam kelas eksperimen pada akhir pembelajaran. Terdapat 14 butir pernyataan pada lembar eksperimen yang berisi tentang kemudahan penggunaan media serta kemudahan dalam memahami materi.

Hasil keterlaksanaan pembelajaran diperoleh rerata dua pertemuan pada kelas eksperimen sebesar 90,62% dengan kategori sangat baik, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 90,68% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan multimedia interaktif IPA telah dilaksanakan dengan sangat baik. Keterlaksanaan pembelajaran yang sangat baik ini menjadi indikasi bahwa multimedia interaktif IPA sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Sesuai dengan penelitian oleh Nieveen yang mengemukakan bahwa suatu media pembelajaran dapat dikategorikan praktis apabila validator menyatakan media yang dikembangkan dapat diterapkan langsung di lapangan secara teoritis dan tingkat keterlaksanaan media dalam kategori baik (Harahap, 2019).

Selain dari keterlaksanaan pembelajaran, kepraktisan media juga dapat ditentukan berdasarkan respon peserta didik yaitu kepraktisan secara praktik (Nuryadi, 2017). Berdasarkan hasil angket respon peserta didik yang telah diberikan, didapatkan rerata respon peserta didik terhadap penggunaan multimedia interaktif IPA sebesar 80,71% dengan kriteria sangat praktis sehingga layak. Hasil ini mengindikasikan bahwa multimedia interaktif IPA sangat praktis untuk digunakan di sekolah. Kepraktisan ini meliputi kemudahan dalam penggunaan dan pemahaman materi. Sejalan dengan hal tersebut, (Mudjijo, 1995) menjelaskan bahwa kepraktisan media menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan dan penerapannya dalam pembelajaran. Hal serupa dikemukakan oleh Nieveen yang mendefinisikan kepraktisan media yang dikembangkan mempertimbangkan kemudahan dalam pemahaman dan pelaksanaannya (Fadila, 2019).

Penilaian dari validator juga menjadi pendukung kepraktisan media secara teoritis. Hasil penilaian dari validator didapatkan persentase keseluruhan multimedia interaktif IPA sebesar 89% dalam kriteria sangat layak dengan sedikit revisi. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Prawira, 2012) bahwa media pembelajaran dikatakan praktis secara teoritis apabila validator menyatakan bahwa multimedia interaktif IPA dapat digunakan dengan sedikit ataupun tanpa adanya revisi produk. Kepraktisan media pembelajaran memiliki nilai yang tinggi apabila validator mengungkapkan media pembelajaran dapat dengan mudah dan leluasa digunakan oleh guru dan peserta didik (Nadifah, 2018). Hal ini dimaksudkan agar terdapat konsistensi antara harapan dengan pertimbangan dan harapan dengan operasional pada media yang dikembangkan. Sehingga produk yang dikembangkan dinyatakan praktis jika konsistensi tersebut bisa tercapai (Masruro, 2019).

Berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon siswa yang dibandingkan dengan teori dan penelitian terdahulu sesuai dengan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kepraktisan multimedia interaktif IPA dalam kategori sangat praktis dan layak diterapkan di sekolah.

3. Keefektifan

Keefektifan suatu media menunjukkan tingkat keberhasilan dan ketercapaiannya tujuan pembelajaran dengan menggunakan media tersebut (Fadila, 2019). Keefektifan media pembelajaran dapat dilihat berdasarkan hasil belajar peserta didik selama menggunakan media (Jufri, 2017). Keefektifan multimedia interaktif IPA pada penelitian ini mengacu pada hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman peserta didik. Terdapat tiga indikator pemahaman peserta didik yang digunakan yaitu memberi contoh, menjelaskan dan menyimpulkan (diadaptasi dari A. & David, n.d.).

Pada kelas eksperimen didapatkan hasil rerata *pretest* sebesar 53,14 dan hasil rerata *posttest* sebesar 84,58. Sedangkan pada kelas kontrol didapatkan hasil rerata *pretest* sebesar 52,56 dan hasil rerata *posttest* sebesar 79,18. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol mengalami peningkatan. Hal ini dapat terjadi karena, peserta didik telah melaksanakan proses pembelajaran sehingga mampu menjawab soal *posttest*. Seperti yang dikemukakan oleh (Supratiknya, 2012)

bahwa peserta didik dapat memperoleh kemampuan-kemampuan baru setelah mengikuti proses pembelajaran pada mata pelajaran tertentu.

Terdapat perbedaan dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan nilai yang lebih besar daripada kelas kontrol. Sejalan dengan penelitian (Alfhi, 2015) pada kelas eksperimen dan kontrol terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai *posttest* dalam memahami konsep, dimana kelas eksperimen mendapat nilai yang lebih besar daripada kelas kontrol dengan selisih nilai sebesar 5,96. Perbedaan hasil ini dipengaruhi oleh metode dalam pembelajaran yang diterapkan (Joko, 2006). Pada kelas eksperimen dalam proses pembelajarannya menggunakan multimedia interaktif IPA sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan multimedia interaktif IPA, sehingga hasil *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

Uji t dilakukan untuk mengetahui signifikansi rerata nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil nilai sig. Pada *levene's test for equality of variances* mendapatkan hasil $0,792 > 0,05$, hal ini menunjukkan varian data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen (Sujarweni, 2014). Hasil *t-test for equality of means nilai sig. (2-tailed)* mendapatkan nilai $0,007 < 0,05$, artinya H1 diterima dan H0 ditolak. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan rerata pemahaman peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Peningkatan pemahaman peserta didik sebelum dan sesudah dilakukannya pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui dengan uji n-gain. Pada kelas eksperimen rerata nilai n-gain sebesar 0,67 dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol rerata nilai n-gain yang diperoleh sebesar 0,55 dalam kategori sedang. Kedua kelas dalam kategori yang sama yaitu kategori sedang tetapi nilai rerata n-gain pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh (Radityan et al., 2014) bahwa nilai n-gain pada kelas eksperimen yang menggunakan multimedia interaktif mendapat nilai yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Nilai n-gain tiap indikator memiliki nilai yang berbeda. Pada indikator memberi contoh, kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan nilai n-gain sebesar 0,61 dan 0,51 dalam kategori sedang. Pada indikator menjelaskan, kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan nilai n-gain sebesar 0,65 dan 0,60 dalam kategori sedang. Pada indikator menyimpulkan, kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan nilai n-gain sebesar 0,75 dalam kategori tinggi dan 0,58 dalam kategori sedang.

Tindak Lanjut

Tindak lanjut dari penelitian dan pengembangan selanjutnya, antara lain: (1) Guru diharapkan dapat melakukan inovasi dalam proses pembelajaran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) seperti menggunakan media pembelajaran interaktif. (2) Sekolah perlu memfasilitasi dan memberi kesempatan untuk guru melakukan pengembangan media pembelajaran dan adanya penelitian dalam pengembangan media pembelajaran interaktif maka akan mencakup semua aspek dalam tujuan proses pembelajaran. Salah satu upaya yang dapat dilakukan sekolah yaitu mengadakan seminar dan pelatihan untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan para guru dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik menggunakan berbagai bentuk media pembelajaran.

Hasil temuan dari pengembangan multimedia interaktif IPA, antara lain:

1. Validitas multimedia interaktif IPA memperoleh persentase kevalidan sebesar 89% dengan kriteria sangat valid.
2. Kepraktisan multimedia interaktif IPA yang ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran memperoleh persentase sebesar 90,62% dengan kriteria sangat baik. Lalu, ditinjau dari respons peserta didik mendapatkan persentase sebesar 80,71% dengan kriteria sangat praktis.
3. Keefektifan multimedia interaktif IPA yang didapatkan dari *independent sample t-test* mendapatkan hasil bahwa terjadi perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil pemahaman peserta didik pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol yaitu $0,007 < 0,05$. Kemudian, hasil n-gain kelas eksperimen mendapatkan hasil 0,67 dengan kriteria sedang, hasil tersebut lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,55 (kriteria sedang). N-gain tiap indikator pemahaman peserta didik yang terdiri atas: memberi contoh, menjelaskan, dan menyimpulkan, pada kelas eksperimen mendapatkan hasil yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Penggunaan multimedia interaktif pada kelas eksperimen memberikan dampak yang lebih besar pada peningkatan pemahaman peserta didik dari pada kelas kontrol. Dengan menggunakan multimedia interaktif yang terdiri dari teks, gambar, animasi, dan video mampu menciptakan hubungan dua arah dan mampu merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar peserta didik sehingga terjadi proses belajar (Sutrisno, 2021). Secara kognitif pembelajaran dengan menampilkan objek-objek yang sebenarnya tidak ada secara fisik akan meningkatkan kemudahan peserta didik dalam mengingat dan memahami materi-materi pelajaran (Yudhi, 2013). Hal ini dikarenakan peserta didik dapat secara langsung berinteraktif secara mandiri sehingga tidak akan lupa, tidak pernah bosan, sangat sabar dalam menjalankan intruksi, seperti diinginkan (Yudhi, 2013).

Berdasarkan penjelasan tersebut, multimedia interaktif IPA efektif digunakan untuk peningkatan pemahaman peserta didik. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian (Akbar, 2016; Alfhi, 2015; Alighiri et al., 2018; Dewi & Haryanto, 2018; Dwiningsih & Sakinah, 2013; Fanny & Suardiman, 2013; Harja, 2012; Ilyasa & Dwiningsih, 2020; Kahfi et al., 2021; Kurniawati & Nita, 2018; Lawe, 2017; Maria et al., 2019; Nieveen, n.d.; Nuryadi, 2017; Octafiana et al., 2018; Ovianti & Dwiningsih, 2016; Priyonggo, F. V., & Qosyim, 2018; Priyonggo & Qosyim, 2018; Radityan et al., 2014; Robbia & Fuadi, 2020; Supriyono, 2018; Wahyudi et al., 2017; Wahyuni, 2015), semua sependapat bahwa hasil belajar dan pemahaman peserta didik meningkat setelah menggunakan multimedia interaktif. Kelebihan multimedia interaktif yang dapat memvisualisasikan materi abstrak, memberikan umpan balik bagi pengguna serta dapat memberikan informasi yang jelas sehingga membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan (Lawe, 2017).

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini terletak pada proses berjalannya penelitian. Faktor yang menjadi kendala dan hambatan, yaitu waktu dan tempat penelitian. Kegiatan belajar mengajar dilaksanakan pada masa pandemi, sehingga waktu dan tempat pada kegiatan pembelajaran tatap muka sangat dibatasi. Tentunya hal ini cukup berpengaruh pada saat penelitian berlangsung. Namun, peneliti berusaha semaksimal mungkin untuk memanfaatkan waktu dan tempat yang diberikan pada saat proses penelitian dengan tetap menjaga protokol kesehatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa media yang dikembangkan yaitu multimedia interaktif IPA pada materi cuaca dikatakan sangat layak sebagai media pembelajaran. Terdapat tiga aspek yang menentukan layak tidaknya sebuah media pembelajaran, yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Aspek validitas multimedia interaktif IPA mendapatkan hasil dengan kriteria sangat valid. Aspek kepraktisan multimedia interaktif IPA yang didapatkan dari keterlaksanaan pembelajaran dan respons peserta didik mendapatkan hasil dengan kriteria sangat praktis. Aspek keefektifan multimedia interaktif IPA yang didapatkan dari hasil *independent sample t-test* mendapatkan hasil bahwa terjadi perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil pemahaman peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta n-gain tiap indikator pemahaman peserta didik yang terdiri atas: memberi contoh, menjelaskan, dan menyimpulkan, pada kelas eksperimen mendapatkan hasil yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- A., L. W., & David, R. K. (n.d.). *Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan asesmen: revisi taksonomi pendidikan bloom*. Pustaka Pelajar.
- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2021). *Pembelajaran literasi: strategi meningkatkan kemampuan literasi matematika, sains, membaca, dan menulis*. Bumi Aksara.
- Akbar, T. N. (2016). Pengembangan multimedia interaktif IPA berorientasi guided inquiry pada materi sistem pernapasan manusia kelas V SDN Kebonsari 3 Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(6), 1120–1126.
- Alfhi, M. dan R. (2015). Perbandingan hasil belajar peserta didik dengan dan tanpa menggunakan alat peraga dalam memahami konsep segitiga di kelas VII MTS Siti Mariam Banjarmasin tahun pelajaran 2013/2014. *JPM IAIN Antasari*, 3(1), 63–80.
- Alighiri, D., Drastisianti, A., & Susilaningsih, E. (2018). Pemahaman konsep peserta didik materi larutan penyangga dalam pembelajaran multiple representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2192 – 2200.
- Anderson, M. H. (2014). *Dale's cone of experience*. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEWj6mc3vnqjvAhVbbysKHZ6yDvMQFjAAegQIAhAD&url=https%3A%2F%2Fwww.queensu.ca%2Fteachingandlearning%2Fmodules%2Factive%2Fdocuments%2FDales_Cone_of_Experience_summary.pdf&us
- Deliany, N., Hidayat, A., & Nurhayati, Y. (2019). Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA peserta didik di sekolah dasar. *EDUCARE*, 17(2), 90–97.
- Dewi, S. R., & Haryanto. (2018). Pengembangan multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat untuk peserta didik kelas IV sekolah dasar. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 9(1), 9–22.
- Dwiningsih, K., & Sakinah, N. A. (2013). Pengembangan multimedia interaktif berbasis blended learning untuk meningkatkan hasil belajar pada peserta didik. *Jurnal Pendidikan Dompot Dhuafa*, 8(2).
- Fadila, A. R. (2019). *Pengembangan Media pembelajaran matematika dengan menggunakan adobe flash professional CS 6 untuk mengakomodir gaya belajar peserta didik*. UINSA.
- Fani Yantik, Sutrisno, W. (2022). Desain Media Pembelajaran Flash Card Math dengan Strategi Teams Achievement Division (STAD) terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Himpunan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3420–3427. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2624>
- Fanny, A. M., & Suardiman, S. P. (2013). Pengembangan multimedia interaktif untuk mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial (IPS) sekolah dasar kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 1(1), 1–9.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *AREA-D American Education Research Association's Division.D, Measurement and Reasearch Methodology*.
- Harahap, M. H. (2019). *Pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan sparkol pada materi bilangan bulat SMP kelas VII Al-Wasliyah Ampera 2*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Harja. (2012). Pemahaman konsep matematis. In *Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas Sriwijaya, Sriwijaya*.
- Ilyasa, D. G., & Dwiningsih, K. (2020). Model multimedia interaktif berbasis unity untuk meningkatkan hasil belajar ikatan ion. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2), 2572–2584. <https://doi.org/10.15294/jipk.v14i2.21501>.

- 8950 *Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Materi Cuaca untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Sekolah Dasar – Ahmad Roy Januar Pratama, Suryanti, Zainul Arifin Imam Supardi*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3975>
- Joko, M. (2006). *Gaya belajar menjadikan makin pintar*. Pinus.
- Jufri, W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Pustaka Reka Cipta.
- Kahfi, M., Srirahayu, E., & Nurparida. (2021). Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA. *Jurnal PETIK*, 7(1), 63–70.
- Kurniawati, I. D., & Nita, S. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68–75. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v1i2.1540>.
- Lawe, Y. (2017). Motivation and learning achievement in natural science subject of the fifth graders of elementary school: A correlational study. *Jurnal of Educational Technology*, 1(1), 51–55.
- Maria, U., Rusilowati, A., & Hardyanto, W. (2019). Interactive multimedia development in the learning process of Indonesian culture introduction theme for 5-6 year old children. *Journal of Primary Education*, 8(3), 344–353.
- Masruro, A. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Bernuansa Islam Menggunakan Construct 2*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Mudjijo. (1995). *Tes hasil belajar*. Bumi Aksara.
- Munir. (2015). *Multimedia konsep & aplikasi dalam pendidikan*. PT. Alfabeta.
- Nadifah, L. U. (2018). *Pengembangan game PADUKA.exe berbasis RPG maker MV sebagai media belajar mandiri pada materi fungsi komposisi*. UINSA.
- Nieveen, N. (n.d.). Formative evaluation in educational design research. In Tjeer Plom and Nienke Nieveen (Ed). In T. Plom & N. Nieveen (Eds.), *An introduction to educational design research*. www.slo.nl/organisatie/international/publications
- Nuryadi. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif menggunakan adobe flash cs 5 pokok bahasan trigonometri untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas X SMA. *Journal of Mathematics Education*, 3(1), 14–15.
- Octafiana, W., Ekosusilo, M., & Subiyantoro, S. (2018). pengembangan multimedia interaktif pada materi pesawat sederhana untuk peserta didik sekolah dasar. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 168–175.
- Ovianti, R., & Dwiningsih, K. (2016). Developing multimedia interactive based blended learning at kimia subject class XII. *Jurnal TEKPEN*, 1(2).
- Permana, P. E. (2017). *Pengembangan multimedia interaktif pada mata pelajaran IPA materi mendeskripsikan daur hidup hewan di lingkungan sekitar peserta didik kelas IV sekolah dasar* (Vol. 10, Issue 2). Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
- Prawira, A. Y. (2012). Pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi bangun ruang sisi lengkung. *Mathedunsa*, 1(1), 1–9.
- Priyonggo, F. V., & Qosyim, A. (2018). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis macromedia flash untuk materi sistem gerak pada manusia kelas VIII. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 6(2), 198–203.
- Priyonggo, F. V., & Qosyim, A. (2018). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis macromedia. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 6(2), 198–203.
- Radityan, F. T., Kuntadi, I., & Mumu, K. (2014). Pengaruh multimedia interaktif terhadap hasil belajar peserta didik pada kompetensi perbaikan differential. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2), 239–245.
- Robbia, A. Z., & Fuadi, H. (2020). Pengembangan keterampilan multimedia interaktif pembelajaran IPA untuk meningkatkan literasi sains peserta didik di abad 21. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 117–123.

- 8951 *Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Materi Cuaca untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Sekolah Dasar – Ahmad Roy Januar Pratama, Suryanti, Zainul Arifin Imam Supardi*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3975>
- Saifudin, F. M., Susilaningsih., & Wedi, A. (2020). Pengembangan multimedia interaktif materi sumber energi untuk memudahkan belajar siswa SD. *JKTP*, 3(1), 68–77.
- Samatowa, U. (2018). *Pembelajaran IPA di sekolah dasar*. PT. Indeks.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Alfabeta.
- Supratiknya, A. (2012). *Penialian hasil belajar dengan teknik nontes*. Universitas Sanata Darma.
- Supriyono. (2018). Pentingnya media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar peserta didik SD. *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 43–48.
- Suryanti., W., W., & Yermiandhoko, Y. (2021). Gadget-based interactive multimedia on socio-scientific issues to improve elementary students' scientific literacy. *IJIM*, 15(1), 56–69. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i01.13675>
- Sutrisno, S., Riyanto, Y., & Subroto, W. T. (2020). *Pengaruh Model Value Clarification Technique (Vct) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa*. 5(1), 718–729.
- Sutrisno, S., & Puspitasari, H. (2021). Pengembangan Buku Ajar Bahasa Indonesia Membaca dan Menulis Permulaan (MMP) Untuk Siswa Kelas Awal. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 83–91. <https://journal.uinsi.ac.id/index.php/Tarbiyawat/article/view/3303>
- Tegeh, I. M., & dkk. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana Prenada Media Group.
- Wahidmurni. (2017). *Metodologi Pembelajaran IPS*. Ar-Ruzz Media Widodo Chomsin.
- Wahyudi, U. M. W., Wibawanto, H., & Hardyanto, W. (2017). Pengembangan media edukatif berbasis augmented reality untuk desain interior dan eksterior. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 39–48.
- Wahyuni, S. (2015). Pengembangan bahan ajar IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6*, 6(1), 300–305.
- Yuliati, Y. (2017). Miskonsepsi peserta didik pada pembelajaran IPA serta remediasinya. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 50–58.