

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA INTERAKTIF BERBASIS IT PADA MATERI ENERGI TEMA ENERGI DAN PERUBAHANNYA KELAS III SEKOLAH DASAR

Andri Setiawan¹, Ashari², Nur Ngazizah³

¹²³Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Purworejo
e-mail: andrisetyawan483@gmail.com

Abstrak: Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model 4D (*Define, Design, Development, dan Dissemination*). Subyek penelitian yaitu siswa kelas III SD Negeri Piji tahun pelajaran 2020/2021 dengan jumlah 10 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi, wawancara, dan angket. Data yang diperoleh yaitu validasi majalah, angket respon peserta didik, dan observasi keterlaksanaan pembelajaran. Analisis data dengan menghitung validitas dan reliabilitas menggunakan persamaan yang telah ditentukan yang kemudian hasil persentase diubah ke dalam bentuk nilai selanjutnya dikonversi ke dalam skala empat. Hasil penelitian pengembangan alat peraga interaktif ini adalah: 1) penelitian ini menghasilkan produk berupa alat peraga interaktif berbasis IT pada materi energi tema energi dan perubahannya kelas III sekolah dasar, 2) hasil analisis penilaian dua dosen ahli dan guru kelas III sekolah dasar diperoleh rerata skor 3,63 dengan kategori sangat layak, 3) hasil analisis respon peserta didik diperoleh rerata persentase yaitu 93,7% dengan kategori sangat baik, 4) hasil rerata keterlaksanaan pembelajaran melalui uji reliabilitas diperoleh 99,3% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan kajian tersebut dapat disimpulkan bahwa alat peraga interaktif berbasis IT pada materi energi tema energi dan perubahannya kelas III sekolah dasar layak digunakan sebagai alat atau media pembelajaran di sekolah dasar.

Kata kunci: alat peraga interaktif, IT, energi dan perubahannya.

THE DEVELOPMENT OF IT-BASED INTERACTIVE PROPERTIES ON ENERGY MATERIALS ON ENERGY THEMES AND ITS CHANGES IN CLASS III ELEMENTARY SCHOOL

Abstract: *The research entitled Development of IT-Based Interactive Teaching Aids on Energy Themes and Its Change in Class III Elementary Schools aims to develop IT-based interactive teaching aids on the theme of energy and its displacement in Class III Elementary Schools. To find out the feasibility level of IT-based interactive teaching aids, the theme energy material and its transfer to class III Elementary Schools. To see the response of students to interactive teaching aids based on the energy theme IT material and its displacement in grade III Elementary School. To see the implementation of learning using IT-based interactive teaching aids on the theme of energy and its displacement in grade III Elementary Schools. The type of research used in this research is research and development using the 4D model (Define, Design, Development, and Dissemination). The subject was a research of 10 grade students of SD Negeri Piji in the 2020/2021 academic year. Data techniques in research using*

observation, interviews, and questionnaires. The data obtained were magazine validation, student response questionnaires, and observations of learning implementation. Data analysis by calculating validity and reliability using predetermined equations which then the results of the proportion are converted into the form of the next value into a scale of four. The results of this interactive tool development research are: 1) this research produces a product in the form of an IT-based interactive tool on the theme of energy and its changes in grade III elementary schools, 2) the results of data analysis of expert lecturers and class III primary school teachers obtained an average score of 3.63 with Very feasible category, 3) the results of the student response analysis obtained an average proportion of 93.7% with the very good category, 4) see the implementation of learning through the reliability test obtained 99.3% with the very good category. Based on this study, it can be ignored that IT-based interactive teaching aids on energy theme material and its changes in grade III elementary schools are suitable for use as learning tools or media in elementary schools.

Keywords: *interactive props, IT, energy and change.*

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 diharapkan dapat melahirkan generasi penerus bangsa yang produktif, kreatif, inovatif, dan berkarakter. Kreativitas bisa menjadikan anak-anak bangsa mampu berinovasi secara produktif untuk menjawab tantangan masa depan yang semakin rumit dan kompleks. Dalam dunia pendidikan, kurikulum memiliki pengertian sebagai suatu rencana pendidikan yang memberikan pedoman dan pegangan tentang jenis, lingkup, urutan isi, serta proses pendidikan. Konsep kurikulum ini kemudian semakin berkembang seiring berjalannya waktu. Oleh karena itu, kurikulum senantiasa diperbarui agar bisa menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Untuk menunjang proses pembelajaran, guru seharusnya menggunakan alat peraga untuk menyampaikan konsep materi yang akan dipelajari. Namun karena adanya pandemic covid-19 maka peserta didik diharuskan belajar dari rumah. Hal ini disampaikan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia yakni Nadiem Anwar Makarim dalam Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Disease* (COVID-19) pasal 2.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pengetahuan khusus dengan melakukan observasi, eksperimen, penyimpulan, penyusunan teori dan demikian seterusnya saling berkaitan antara cara yang satu dengan yang lainnya. IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan sistematis dan IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses menemukan. IPA merupakan mata pelajaran di Sekolah Dasar (SD) yang dimaksudkan agar peserta didik mempunyai pengetahuan, gagasan dan konsep yang terorganisasi tentang alam dan sekitarnya, yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkain proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan, dan penyajian gagasan-gagasan. Ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam kehidupan sehari-hari. (Siswadi dk, 2018: 30). Menurut I Wayan Widiana (2019: 149) pembelajaran IPA di sekolah dasar memegang peranan penting dalam pembelajaran IPA di jenjang-jenjang berikutnya sebab pengetahuan awal siswa sangat berpengaruh pada minat dan kecenderungan siswa untuk belajar

IPA. Dengan kata lain jika minat peserta didik pada saat pembelajaran IPA di SD sudah rendah kemungkinan untuk jenjang berikutnya hal yang sama akan terjadi.

Menurut Dina Dwi Yuniarti (2019: 4) alat peraga ialah alat bantu yang dapat memperagakan suatu konsep materi. Alat peraga ini dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran dan membantu peserta didik dalam proses belajarnya. Segala sesuatu yang masih bersifat abstrak dapat dikonkretkan dengan alat peraga. Menurut Tri Murdiyanto (2014: 39) alat peraga pengajaran adalah alat-alat yang digunakan guru ketika mengajar untuk memperjelas materi pelajaran yang disampaikan kepada siswa dan mencegah terjadinya verbalisme pada diri siswa.

Menurut Suwardi, dkk (2014: 299) alat peraga berfungsi untuk menerangkan atau memperagakan suatu mata pelajaran dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran guru harus mampu menjelaskan konsep kepada siswanya. Usaha ini dapat dibantu dengan alat peraga, karena dengan bantuan alat peraga yang sesuai dengan topik atau materi yang akan diajarkan maka konsep akan lebih mudah dipahami lebih jelas. Salah satu peranan alat peraga dalam IPA adalah meletakkan ide-ide dasar konsep. Dengan bantuan alat peraga yang sesuai, peserta didik dapat memahami ide-ide dasar yang melandasi sebuah konsep dan mengetahui cara membuktikan sesuatu.

Revolusi industri telah terjadi sejak tahun 1970-an yaitu revolusi industri pertama atau 1.0 dan terus berlanjut sampai sekarang ini. Dimulai dari mesin uap yang mendominasi industri saat itu, dari kereta sampai mesin penggerak turbin. Pada revolusi industri kedua atau 2.0 dimulai pada tahun 1990-an, revolusi industri 2.0 ditandai dengan ditemukannya tenaga listrik. Di era revolusi industri ketiga atau 3.0, saat otomatisasi dilakukan pada tahun 1970 atau 1990an hingga saat ini karena sebagian negara masih menerapkan industri ini. Revolusi industri keempat atau 4.0 adalah nama yang diberikan untuk tren otomatisasi dan pertukaran data saat ini. Revolusi industri 4.0 ditandai dengan adanya efisiensi mesin dan manusia sudah mulai terkoneksi dengan *internet of things*. Perbedaan penerapan industri 3.0 dan 4.0 adalah dari faktor penggerakannya, industri 3.0 digerakkan oleh profit sedangkan industri 4.0 didorong oleh harga dan biaya.

Revolusi industri saat ini sudah yang keempat yang biasa dikenal dengan revolusi industri 4.0, semuanya telah berubah secara dramatis. Semua aspek kehidupan saat ini tidak lepas dari kecanggihan teknologi yang ada, bahkan hal-hal sederhana pun sudah menggunakan alat-alat canggih, contohnya robot pemanjat pohon kelapa yang digunakan petani kelapa untuk memetik kelapa. Tidak hanya di bidang pertanian saja, tetapi semua bidang kehidupan sudah menggunakan teknologi dan sistem informasi yang canggih dan modern. Di dalam bidang pendidikan juga tidak lepas dari penggunaan teknologi, untuk bisa bersaing dan mengikuti perkembangan zaman maka di bidang pendidikan juga harus bisa mengaplikasikan teknologi yang canggih dan tepat agar peserta didik bisa terus berkembang dan mengikuti perkembangan zaman sesuai dengan kapasitas mereka.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu model 4-D yang terdiri dari 4 tahap pengembangan antara lain *Define* atau pendefinisian, *Design* atau perancangan, *Develop* atau pengembangan, dan *Disseminate* atau penyebaran. Subjek penelitian berjumlah 10 siswa di SD Negeri Piji Kabupaten Purworejo. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021 selama satu bulan yaitu pada

bulan Agustus 2020. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan angket. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi majalah, lembar angket respon siswa, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Analisis data dengan menghitung validitas dan reabilitas menggunakan persamaan yang telah ditentukan yang kemudian hasil persentase diubah ke dalam bentuk nilai selanjutnya dikonversi ke dalam skala empat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan tahap pendefinisian atau *define* melalui analisis kebutuhan yaitu melakukan observasi dan wawancara untuk mengetahui informasi mengenai alat peraga yang biasa digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan materi pelajaran di dalam kelas. Analisis kurikulum menghasilkan kurikulum yang digunakan, kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sesuai dengan tema pembelajaran yang akan digunakan. Analisis tugas yaitu dengan penjabaran kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator. Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi yang akan dipelajari oleh peserta didik.

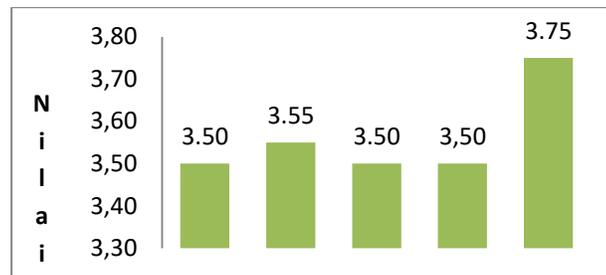
Tahap kedua yaitu perencanaan atau *design* menghasilkan perancangan sumber belajar dan perancangan instrumen pengumpulan data. Tahap ketiga yaitu pengembangan atau *develope*, pada tahap ini dilakukan dengan proses validasi majalah yang dilakukan oleh dua dosen ahli dan guru kelas III sekolah dasar. Proses validasi menghasilkan komentar dan saran yang digunakan untuk perbaikan alat peraga. Penilaian terhadap alat peraga ini meliputi 5 aspek yaitu aspek kesesuaian materi, aspek pembelajaran, aspek kebermanfaatan alat peraga, aspek kinerja, dan aspek tampilan. Berikut tabel hasil dari validasi alat peraga interaktif oleh dua dosen ahli dan guru kelas III sekolah dasar.

Tabel 1. Hasil Validasi Alat Peraga Interaktif Oleh Dua Dosen Ahli dan Guru

| No. | Aspek yang Dinilai | Skor | | Rerata Skor | Reliabilitas |
|--------------------|----------------------------|------------|---------|-------------|--------------|
| | | Dosen Ahli | Guru SD | | |
| 1. | Kesesuaian Materi | 24 | 25 | 24,5 | 80% |
| 2. | Pembelajaran | 40 | 38 | 39 | 97,5% |
| 3. | Kebermanfaatan Alat Peraga | 12 | 9 | 10,5 | 85,5% |
| 4. | Kinerja | 7 | 8 | 7,5 | 93,4% |
| 5. | Tampilan | 16 | 15 | 15,5 | 96,8% |
| Jumlah Skor Aktual | | 99 | 95 | 97 | 90,7% |

Penilaian pada aspek kesesuaian materi yang terdiri dari kesesuaian tema dengan Kompetensi Dasar dalam kurikulum 2013, kebenaran substansi, kebermanfaatan dan kebermanfaatan alat peraga, kesesuaian konsep, keterkaitan materi dengan tema yang disajikan, keterkaitan materi dengan alat peraga yang digunakan, kelayakan penyajian dari dosen ahli memperoleh nilai 3,43 dengan kategori layak, sedangkan dari guru memperoleh nilai 3,57 dengan kategori sangat layak. Aspek pembelajaran yang terdiri dari keterhubungan dengan materi pelajaran, melibatkan peserta didik secara aktif, memahami fungsi alat peraga,

memahami cara kerja alat peraga dari dua dosen ahli memperoleh nilai 3,64 dengan kategori sangat layak sedangkan dari guru memperoleh nilai 3,46 dengan kategori layak. Aspek kebermanfaatan alat peraga yang terdiri dari membantu dalam proses pembelajaran, memudahkan peserta didik untuk memahami materi, memberikan fokus perhatian kepada peserta didik dari dua dosen ahli memperoleh nilai 4,00 dengan kategori sangat layak sedangkan dari guru memperoleh nilai 3,00 dengan kategori layak. Aspek kinerja yang terdiri dari kemudahan dalam pengoperasian dan kelancaran saat digunakan dari dua dosen ahli memperoleh nilai 3,50 dengan kategori layak sedangkan dari guru memperoleh nilai 4,00 dengan kategori sangat layak. Aspek tampilan yang terdiri dari desain media, kesesuaian bentuk, warna, dan komponen yang digunakan, ukuran media, dan ketertarikan peserta didik terhadap alat peraga dari dua dosen ahli memperoleh nilai 4,00 dengan kategori sangat layak sedangkan dari guru memperoleh nilai 3,74 dengan kategori sangat layak. Sehingga berdasarkan penilaian dua dosen ahli dan guru kelas III terhadap alat peraga interaktif berbasis IT dapat dikatakan sangat layak digunakan sebagai alat atau media pembelajaran. Berikut diagram rerata penilaian dari dua dosen ahli dan guru.



Gambar 1. Diagram Kelayakan Alat Peraga Interaktif

Keterangan:

I = Aspek kesesuaian materi

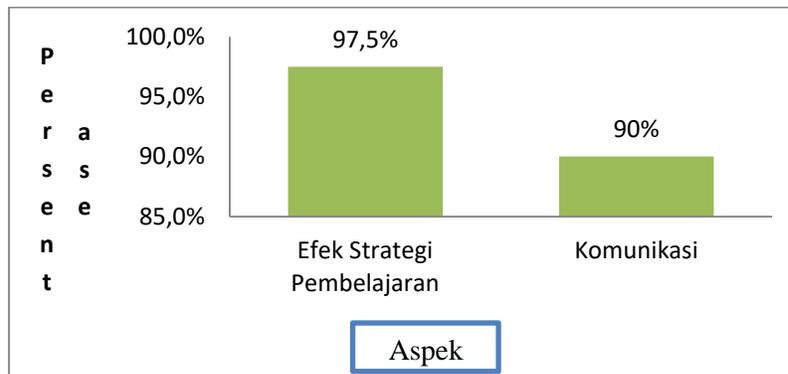
IV = Aspek kinerja

II = Aspek pembelajaran

V = Aspek tampilan

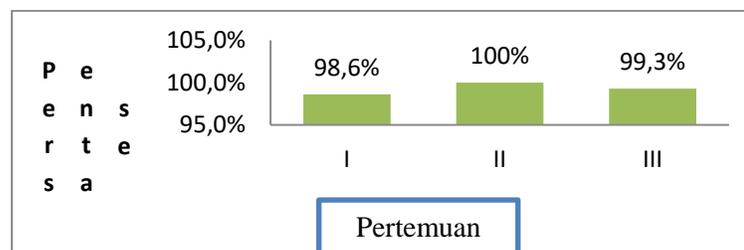
III = Aspek kebermanfaatan alat peraga

Data hasil 4respon peserta didik terhadap alat peraga interaktif berbasis IT. Berdasarkan klasifikasi dapat dilihat pada tabel kriteria penghargaan kualitatif, aspek efek strategi pembelajaran mendapatkan persentase 97,5% dengan klasifikasi sangat baik. Aspek komunikasi mendapatkan persentase 90% dengan klasifikasi sangat baik.



Gambar 2. Diagram Respon Peserta Didik Terhadap Alat Peraga Interaktif

Data hasil keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari dua orang observer pada tiap pertemuan. Pada pertemuan pertama diperoleh persentase 98,6%, pertemuan kedua diperoleh persentase 100%, dan pertemuan ketiga diperoleh persentase 99,3%. Persentase yang didapatkan dari keseluruhan pertemuan adalah 99,3%



Gambar 3. Diagram Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Tahap keempat yaitu penyebaran atau *disseminate* yang bertujuan untuk menyebarkan produk penelitian yang telah dihasilkan. Hal ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh beberapa sekolah dasar di Purworejo. Penyebaran dilakukan dengan pengenalan pada media sosial. Pada tahap penyebaran dilakukan masih sangat terbatas, yakni penggunaan alat peraga interaktif berbasis IT dilakukan terbatas di sekolah pada kelas yang diujikan. Namun, dikarenakan sedang terdapat pandemi Covid-19, sehingga alat peraga hanya diterapkan di SD Negeri Piji dengan jumlah 10 siswa.

SIMPULAN

Kesimpulan

1. Penelitian ini telah menghasilkan produk berupa alat peraga interaktif berbasis IT materi energi tema energi dan perubahannya kelas III sekolah dasar.
2. Validasi kelayakan alat peraga interaktif oleh dua dosen ahli dan guru kelas III sekolah dasar mendapatkan nilai secara keseluruhan sebesar 3,63 termasuk kategori sangat layak digunakan dalam pembelajaran sebagai alat peraga atau media pembelajaran. Uji reliabilitas menunjukkan *percentage agreement* sebesar 90,7% sehingga data yang didapatkan adalah reliabel.

3. Respon peserta didik terhadap alat peraga interaktif berbasis IT yang dikembangkan pada uji coba terbatas adalah sangat baik dengan persentase 93,7%.
4. Keterlaksanaan pembelajaran terhadap alat peraga interaktif berbasis IT melalui uji reliabilitas memperoleh persentase 99,3% dengan kategori sangat baik.

Saran

Bagi guru, dapat menggunakan alat peraga interaktif berbasis IT pada materi energi tema energi dan perubahannya dalam proses pembelajaran untuk membantu guru dalam menyampaikan materi energi dan perubahannya dengan lebih mudah. Bagi sekolah, perlu adanya perhatian dan tindak lanjut dari pihak sekolah agar pemanfaatan alat peraga interaktif berbasis IT agar dapat dikemas sedemikian rupa sehingga dapat membuat proses pembelajaran lebih menarik, komunikatif, dan dapat menghidupkan interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan guru, dan siswa dengan siswa. Bagi peneliti yakni perlu mengetahui efektivitas dari produk, serta pada tahap *disseminate* perlu menyebarluaskan produk supaya dapat dimanfaatkan oleh beberapa sekolah dasar di Purworejo.

DAFTAR PUSTAKA

- Murdiyanto, Tri. 2014. *Pengembangan Alat Peraga Matematika Untuk Meningkatkan Minat Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/sarwahita/article/view/3318> diakses pada 18 November Pukul 20:11 WIB
- Siswadi, dkk. 2018. *Pengaruh Pendekatan VAK (Visualization, Auditory, Kinesthetic) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN 10 Mataram*. Mataram: Universitas Mataram. https://www.researchgate.net/publication/322672357_PENGARUH_PENDEKATAN_VAK_VISUALIZATION_AUDITORY_KINESTETIC_TERHADAP_HASIL_BELAJAR_FISIKA_SISWA_SMPN_10_MATARAM diakses pada 18 November Pukul 09.10 WIB.
- Suwardi, dkk. 2014. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Pembelajaran Matematika Pada Anak Usia Dini*. Jakarta: Universitas Al Azhar Indonesia. <https://jurnal.uai.ac.id/index.php/SH/article/view/177> diakses pada 20 November Pukul 19.19 WIB.
- Yuniarti, Dwi Dina, dkk. 2019. *Pengembangan Media Alat Peraga Impuls Saraf Sebagai Media Pembelajaran Pada Mater Sistem Saraf Kelas XI IPA: Kajian Aspek Validasi*. Toapaya: Universitas Raja Ali Haji. <http://repository.umrah.ac.id/2642/1/DINA%20DWI%20Y140384205069-FKIP-2019%20%28REPOSITORY%29.pdf> diakses pada 17 November Pukul 18.45 WIB.
- Widiana, I Wayan. 2019. *Pengembangan Asesmen Proyek Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Ganesha Indonesia. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/view/8154> diakses pada 16 November Pukul 08.40 WIB.