



PENGEMBANGAN MEDIA BERBENTUK INFOGRAFIS SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN FISIKA SMA KELAS X

Eka Puspita Sari¹, Chairul Anwar², Irwandani³

¹Program Studi Pendidikan Fisika, FTK UIN Raden Intan Lampung, ekapuspitasari486@gmail.com

^{2,3}Dosen Pembimbing akademik 1 UIN Raden Intan Lampung

E-mail : ekapuspitasari486@gmail.com

Diterima: 6 Januari 2018. Disetujui: 25 Februari 2018. Dipublikasikan: Maret 2018

Abstract: *This research aims to know the feasibility of infographic media developed and getting a positive response from learners to developed infographic media. This research is an R & D research by following Borg and Gall 7 stage development model. Infographic media validation is done by material experts and media experts, developed infographic tested try to 45 students class X in SMA Al Azhar 3 Bandar Lampung, SMA Gajah Mada Bandar Lampung and SMA Peintis 1 Bandar Lampung. Analysis techniques in this study using descriptive statistics for qualitative and quantitative descriptive for qualitative. The results of this study indicate that infographical media is feasible to be used, as evidenced by the assessment by material experts who scored an average of 88.4% with excellent categories, judging by media experts who scored an average of 87.9% with very feasible categories. Small group trials rated an average of 87.8% and 85.6% on field trials. The physics teacher's response scored an average of 97.4% with good category.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media infografis yang dikembangkan dan mengetahui kemenarikan media infografis yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian R&D dengan mengikuti model pengembangan Borg and Gall 7 tahap. Validasi media infografis dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, infografis yang dikembangkan diuji cobakan kepada 45 peserta didik kelas X di SMA Al Azhar 3 Bandar Lampung, SMA Gajah Mada Bandar Lampung dan SMA Peintis 1 Bandar Lampung. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik deskriptif untuk data kuantitatif dan deskriptif kualitatif untuk data kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media infografis layak digunakan, terbukti dengan penilaian oleh ahli materi yang mendapatkan nilai rata-rata 88.4% dengan kategori sangat baik, penilaian oleh ahli media yang mendapatkan nilai rata-rata 87.9% dengan kategori sangat layak. Uji coba kelompok kecil mendapatkan nilai rata-rata 87.8% dan 85.6% pada uji coba lapangan. Respon guru fisika mendapat nilai rata-rata 97.4% dengan kategori baik.

© 2018 Unit Riset dan Publikasi Ilmiah FTK UIN Raden Intan Lampung

Kata kunci: *Borg and Gall, Infografis, Penelitian pengembangan*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan. Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, keterampilan dan keahlian tertentu kepada individu guna mengembangkan bakat serta kepribadian peserta didik. Hal ini sesuai dengan tujuan

pendidikan nasional yaitu untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertawakal kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab. (UUD No 20 tahun 2013)

Pendidikan sangat berperan penting dalam kehidupan manusia, selain itu menuntut ilmu merupakan kewajiban bagi setiap muslim. Telah banyak ayat Al-Qur'an yang menyebutkan keutamaan bagi setiap umat manusia untuk menuntut ilmu (Latifah, 2015), salah satu firman Allah SWT dalam QS Al-Mujadalah ayat 11, berbunyi:

يَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ فَفَسَحُوا فَاْفَسَحُوا

يَفْسَحُ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا

مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya : *"Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.*

Setiap kegiatan belajar mengajar selalu melibatkan dua pelaku aktif yaitu guru dan peserta didik, dimana guru sebagai vasilitator dan peserta didik sebagai pihak yang menikmati kondisi belajar. Dalam dunia pendidikan belajar merupakan kegiatan yang sangat pokok, sedangkan tercapainya tujuan pendidikan bergantung dengan proses pembelajaran yang professional (Eka, Bintari, & Mubarak, 2012; Irwandani & Rofiah, 2015).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat sangat berperan penting dalam mengembangkan ilmu pengetahuan ini merupakan tantangan adanya teknologi informasi dan

komunikasi yang luar biasa dapat mencetak sumber daya manusia yang memiliki modal cukup dalam menghadapi masa depan dan mampu berkompetensi dalam persaingan global (Salma, Ariani, & Handoko, 2013; Taufiq, Dewi, & Widiyatmoko, 2014; Widiadnyana, Sadia, & Suastra, 2014). Sejalan dengan hal itu, pendidikan semestinya mampu menggali dan mengembangkan keseluruhan potensi keterampilan seorang peserta didik sehingga ia memiliki kesanggupan untuk hidup di era mendatang dengan kompleksitas permasalahan yang jauh lebih rumit. Dengan kata lain, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sebenarnya telah menopang bagi penyelenggaraan pendidikan dalam meningkatkan sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif pada era globalisasi ini.

Penggunaan media dalam pengajaran di kelas merupakan sebuah kebutuhan yang tidak dapat diabaikan, karena media merupakan alat bantu yang digunakan dalam pembelajaran untuk menyampaikan informasi dengan keterbatasannya selain itu pembelajaran dengan menggunakan media dapat meningkatkan gairah belajar peserta didik dan mudah diterima (Didik, 2013; Husein, Herayanti, & Gunawan, 2015; Umar, 2013). Media grafis termasuk media visual. Media yang disalurkan untuk merangsang indra penglihatan karena pesan yang disampaikan dituangkan ke dalam symbol dan gambar. Symbol dan gambar tersebut perlu dipahami benar artinya agar proses penyampaian pesan dapat berhasil dan efisien untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, mengilustrasikan atau menghiasi fakta yang mungkin akan cepat dilupakan atau diabaikan bila tidak digrafiskan.

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sangat penting untuk dipelajari, karena ilmu fisika mempelajari fenomena alam dan membahas bagaimana fenomena tersebut terjadi serta ilmu pengetahuan paling fundamental, dalam bidang sains (Hadi & Dwijananti, 2015; Husein et al., 2015; Irwandani, n.d.; Linuwih & Sukwati, 2014). Berdasarkan hasil pra penelitian dapat peneliti simpulkan bahwa permasalahan yang didapatkan bahwa kurangnya sikap positif peserta didik terhadap pembelajaran fisika dan kurangnya pemahaman konsep pembelajara diakibatkan peserta didik kurang memiliki ketertarikan dan partisipasi terhadap pelajaran fisika.

Buku pelajaran sekarang lebih banyak berupa *textbook* (Wahyuningsih, 2012). Minat membaca yang rendah menyebabkan keaktifan dan hasil belajar menjadi rendah. Kerumitan bahan ajar yang disampaikan semakin membuat peserta didik kurang tertarik untuk membaca buku pelajaran termasuk buku Fisika.

Mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan media berbentuk infografis sebagai penunjang pembelajaran fisika. Dengan menggunakan infografis sebagai alat bantu mengajar, seakan-akan kita bercerita secara visual kepada peserta didik.

Inovasi media pembelajaran di bidang fisika ini dilakukan untuk membiasakan peserta didik untuk lebih tertarik membaca. Infografis adalah grafis informasi representasi visual dari sebuah kumpulan data, informasi dan desain (Susetyo Hendri Rahman, Muh. Bahruddin, 2015). Infografis membutuhkan sejumlah informasi dalam bentuk tulisan atau angka dan kemudian diubah menjadi bentuk lebih sederhana

yaitu kombinasi gambar dan teks yang memungkinkan pembaca untuk cepat memahami suatu makna pesan ataupun gambar itu sendiri. Selain itu, bentuk diagram atau peta sendiri akan mempermudah peserta didik karena secara prinsip, otak manusia cenderung lebih mudah menyimpan data berupa gambar dibandingkan tulisan yang sangat menjenuhkan. Selain itu, penggunaan bahasa ataupun kalimat yang disertai gambar yang lebih menarik juga sangat berpengaruh, sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami materi pembelajaran yang disampaikan.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dikembangkan media berbentuk infogrffis, yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran yang berperan sebagai pendukung kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru.

Subjek uji coba dalam penelitian ini dilakukan pada uji coba kelompok kecil dengan jumlah 15 peserta didik dan uji coba lapangan berjumlah 30 peserta didik dari ketiga sekolah. Pengembangan dilaksanakan pada materi fisika kelas X semester ganjil, tahun ajaran 2016 / 2017 SMA AL-Azhar 3 Bandar Lampung, SMA Perintis 1 Bandar Lampung, dan SMA Gajah Mada Bandar Lampung.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, hal ini didasarkan pada rumusan masalah yang muncul dalam penelitian ini sehingga peneliti melakukan eksplorasi yang menjadi fokus masalah penelitian ini, kemudian melakukan pengumpulan berbagai data dan informasi melalui observasi, penyebaran angket dan studi dokumentasi terhadap sumber-sumber data yang diperlukan.

Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti dalam upaya mengembangkan produk yang telah ada (inovasi) maupun untuk menciptakan produk baru (kreasi) yang teruji (Sugiyono, 2014).

Prosedur penelitian pengembangan berpedoman dari desain penelitian pengembangan bahan instruksional oleh Borg and Gall, yang terdiri dari 10 tahapan Namun peneliti membatasi pengembangan media berbentuk infografis ini hanya sampai 7 tahap saja karena dari ketujuh langkah tersebut telah menjawab rumusan masalah yang peneliti inginkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini yaitu dengan melakukan observasi, wawancara, dan angket. Statistic deskriptif untuk data kuantitatif supaya dapat dibaca dalam bentuk informasi yang struktur maka analisis datanya menggunakan presentase nilai pada masing-masing aspek dengan rumus berikut :

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

- S_{max} = Skor maksimal
- $\sum S$ = Jumlah skor
- χ_i = Nilai kelayakan angket tiap aspek

Interprestasi hasil analisi untuk masing-masing instrument adalah:

Tabel 1. Interprestasi hasil analisis

Presentase	Skala	Interprestasi
80<p≥100	5	Sangat Baik
60<p≥80	4	Baik
40<p≥60	3	Cukup
20<p≥40	2	Tidak Baik
0<p≥20	1	Sangat tidak Baik

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengelola data dari hasil review ahli dan angket respon peserta didik. Analisis data ini dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi produk pengembangan infografis pembelajaran.

Hasil dan Pembahasan

1. Potensi dan masalah

Penelitian awal sebelum melakukan pengembangan terhadap media ini adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan berupa observasi dan wawancara kepada guru dan peserta didik

Berdasarkan dari wawancara dan observasi yang telah dilakukan di SMA Al Azhar 3 Bandar Lampung, SMA Gajah Mada Bandar Lampung dan SMA Perintis 1 Bandar Lampung didapatkan bahwa kurangnya sikap positif peserta didik terhadap pembelajaran fisika. kurangnya pemahaman konsep pembelajaran adalah diakibatkan oleh peserta didik kurang memiliki ketertarikan, partisipasi peserta didik.

2. Mengumpulkan Informasi

Pada tahap ini mengumpulkan sumber referensi yang menunjang pengembangan media berbentuk infografis pembelajaran ini berupa karya ilmiah dan jurnal terkait pengembangan infografis.

3. Desain

Peneliti merencanakan produk awal yaitu dengan menentukan format infografis yang akan dikembangkan, membuat infografis dan proses *editing*. Pembuatan desain *infografis* dan *layout* dilakukan dengan mengadopsi foto dari internet lalu diedit menggunakan perangkat lunak computer yaitu *Photo Shop* dan *Microsoft Word*. Pembuatan isi infografis (*layout*) mencakup inti

materi yang ingin disampaikan dengan contoh-contoh yang mudah dipahami oleh peserta didik. Setelah desain dilakukan proses *editing* guna mendapat produk yang siap untuk divalidasi oleh validator.

4. Validasi Desain

Pada tahap ini sebelum lembar validasi digunakan sebelum menjadi instrument penilaian terhadap media yang diberikan kepada 6 ahli pendidikan yaitu 3 ahli materi dan 3 ahli media. Instrument penelitian media dan ahli materi divalidasi dahulu oleh dosen pembimbing. Pada tahap validasi awal mendapat saran dari ahli materi sebagai berikut:

Tabel 2. Kritik dan saran validasi ahli materi tahap 1

No	Kode validator	Kritik dan Saran
1	R1	Tambahkan materi pada gerak melingkar dan perbaiki aspek 1 (kualitas materi)
2	R2	Lengkapi materi sesuai di silabus
3	R3	Lengkapi materi dan perhatikan perbedaan infografis dan poster

Dan berikut ini adalah saran dari validator ahli media:

Tabel 3. Kritik dan saran validasi ahli media tahap 1

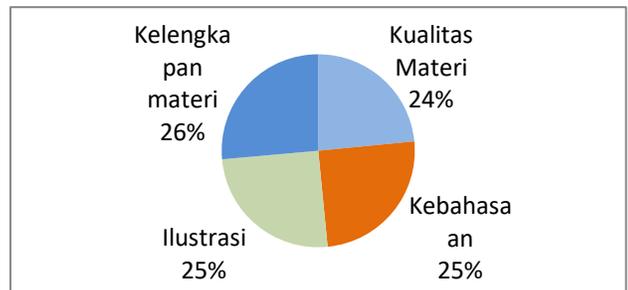
No	Kode validator	Kritik dan Saran
1	R1	Kualitas gambar ilustrasi jadikan lebih sesuai dan lebih jelas
2	R2	Berikan informasi bahwa media yang peneliti buat adalah infografis dan tambahkan rumus pada setiap materi
3	R3	Tambahkan gambar yang sesuai dengan materi pada setiap konsep dan hilangkan

		hiasan gambar yang tidak memiliki arti dengan materi serta buat warna yang lebih menarik
--	--	--

5. Revisi Desain

Setelah desain divalidasi dan mengalami revisi berdasarkan saran atau masukan dari para validator, maka dilakukan validasi tahap ke dua. Adapun umpan balik mengenai revisi yang telah dilakukan yaitu produk sudah mengalami perbaikan dan layak digunakan sehingga validasi produk dari ahli materi dan media cukup sampai tahap ke dua.

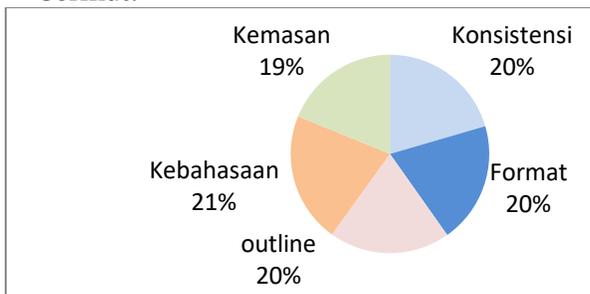
Berdasarkan data hasil validasi ahli materi, persentase 4 aspek penilaian yaitu kualitas materi memperoleh skor 88.9% dengan kategori sangat baik, pada aspek kebahasaan memperoleh skor 88.3% dengan kategori sangat baik, pada aspek ilustrasi memperoleh skor 88.9% dengan kategori sangat baik, kelengkapan materi memperoleh skor 93.3% dengan kategori sangat baik. Sehingga memperoleh rata-rata dari seluruh aspek sebesar 88.4% dengan kategori sangat baik. Diagram persentase aspek penilaian validasi ahli materi terdapat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Diagram Persentase aspek penilaian validasi ahli materi

Berdasarkan hasil validasi ahli media, persentase 4 aspek penilaian yaitu aspek konsistensi memperoleh

skor 90.0% dengan kategori sangat baik, pada aspek format memperoleh skor sebesar 86.7% dengan kategori sangat baik. Pada aspek *outline* memperoleh skor sama yaitu 86.7% dengan kategori sangat baik, pada aspek kebahasaan memperoleh skor sebesar 93.3 dengan kategori sangat baik, pada aspek kemasan memperoleh skor sebesar 82.7% dengan kategori sangat baik. sehingga memperoleh skor persentase rata-rata dari seluruh aspek sebesar 87.9% dengan kategori sangat baik. diagram persentase aspek penilaian ahli materi pada gambar berikut:



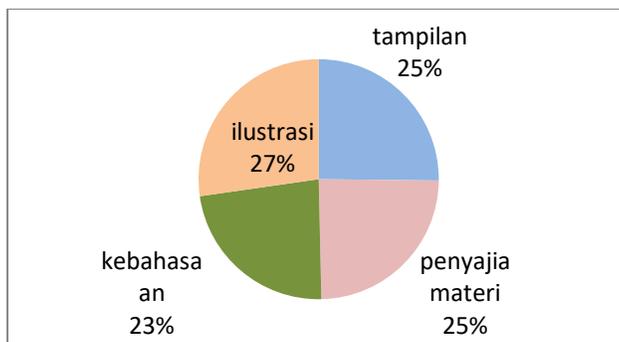
Gambar 2. Diagram persentase penilaian ahli materi

6. Uji Coba Produk

Pada tahap ini media infografis yang telah layak kemudian diujicobakan pada peserta didik SMA kelas X dari 3 sekolah yaitu dengan uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan untuk melihat respon peserta didik dan guru sebagai berikut.

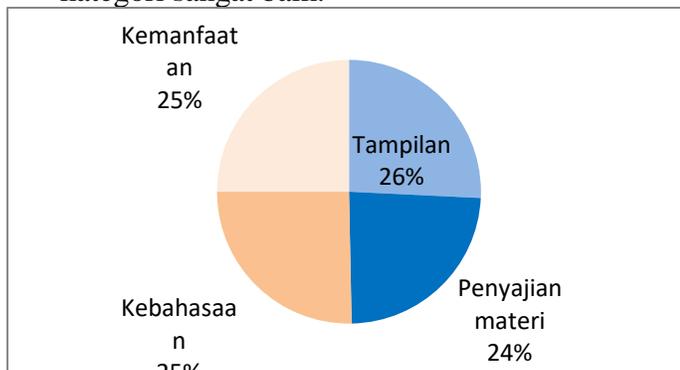
Berdasarkan data hasil ujicoba yang dilakukan kepada guru pelajaran fisika dari 3 sekolah yaitu pada aspek tampilan memperoleh skor sebesar 80.0% dengan dapat dikategorikan baik, pada aspek penyajian materi memperoleh skor sebesar 77.8% dapat dikategorikan baik, pada aspek kebahasaan memperoleh skor sebesar 73.3% dapat dikategorikan baik, pada aspek ilustrasi memperoleh skor sebesar 86.7% dapat dikategorikan

sangat baik. Sehingga memperoleh skor rata-rata 79.4% dari seluruh aspek dan dapat dikategorikan baik. diagram respon guru sebagai berikut:



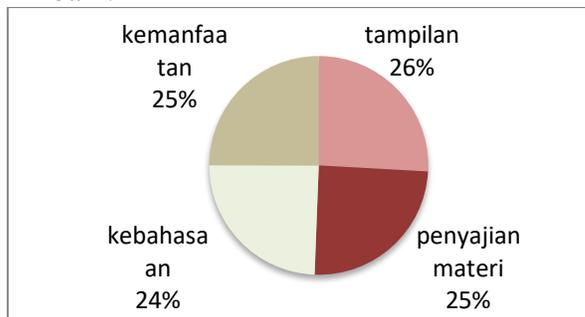
Gambar 3. Diagram respon guru

Uji coba kelompok kecil dengan jumlah peserta didik 15 dari ke tiga sekolah yang dipilih secara *simple random sampling* dengan diberikan angket penilaian yang terdiri dari 4 aspek yaitu pada aspek tampilan memperoleh skor 90.2% dapat dikategorikan sangat baik. Untuk aspek penyajian materi memperoleh skor 83.8% dapat dikategorikan sangat baik. Untuk aspek kebahasaan memperoleh skor 88.7% dapat dikategorikan sangat baik. Untuk aspek kemanfaatan memperoleh skor 87.6% sangat baik. Sehingga memperoleh skor rata-rata untuk seluruh aspek yaitu 87.6% dengan kategori sangat baik.



Gambar 4. Diagram uji coba kelompok kecil

Uji coba lapangan dengan jumlah peserta didik 30 dari ketiga sekolah yang diberi angket terdiri dari 4 aspek yaitu persentase rata-rata sebesar 88.7% pada aspek tampilan dengan kategori sangat baik, pada aspek penyajian materi memperoleh persentase rata-rata sebesar 84.7% dengan kategori sangat baik, pada aspek kebahasaan memperoleh persentase rata-rata sebesar 83.7% dengan kategori sangat baik, pada aspek kemanfaatan memperoleh persentase rata-rata sebesar 85.5% dengan kategori sangat baik. Sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek sebesar 85.6% dengan kategori sangat baik.



Gambar 5. Diagram uji coba lapangan

7. Revisi Produk

Setelah dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan untuk mengetahui kemenarikan media berbentuk infografis sebagai penunjang pembelajaran fisika, produk dikatakan kemenarikannya tinggi sehingga tidak dilakukan uji coba ulang.

KESIMPULAN

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran berbentuk infografis sebagai penunjang pembelajaran fisika yang layak digunakan untuk pembelajaran fisika SMA kelas X. criteria kelayakan ini didasarkan pada penilaian ahli materi dan ahli media. Hasil validasi materi terdiri dari 4 aspek

dinyatakan layak digunakan dan hasil validasi media dinyatakan layak. Respon guru terhadap media berbentuk infografis yang dikembangkan tergolong baik. Hasil uji coba peserta didik mengenai media infografis yang dikembangkan menarik dilihat dari uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

SARAN

Berdasarkan keterbatasan pada penelitian pengembangan ini, terdapat beberapa saran dari peneliti untuk perbaikan dan pengembangan infografis sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini dapat dilanjutkan dengan meneliti tingkat efektifitas hasil belajar menggunakan media yang dibuat.
2. Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran yang lebih lanjut perlu ditambahkan lagi bahasan materi untuk kompetensi yang lainnya guna melengkapi kompetensi yang telah dibahas dalam media pembelajaran yang dibuat pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Didik, P. (2013). Pengembangan Media Komik IPA Terpadu Tema Pencemaran Air Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa*, 1(1).
- Eka, M., Bintari, S. H., & Mubarak, I. (2012). Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Protista Akibat penerapan Model Learning Cycle. *Unnes Journal of Biology Education*, 1(2).
- Hadi, W. S., & Dwijananti, P. (2015). Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android Sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktivitas untuk Sekolah Menengah Atas. *Unnes*

- Science Education Journal*, 4(1), 1–6.
- Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan. (2015). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), 221–225.
- Irwandani. (n.d.). Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbantuan Website pada Topik Listrik Arus Bolak-Balik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 1–6.
- Irwandani, & Rofiah, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 165–177. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.90>
- Latifah, S. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 155. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.89>
- Linuwih, S., & Sukwati, N. O. E. (2014). Efektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) Terhadap Pemahaman Siswa Pada Konsep Energi Dalam. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 10(2), 158–162. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v10i2.3352>
- Salma, P. D., Ariani, D., & Handoko, H. (2013). *Mozaik Teknologi Pendidikan e-learning*. Jakarta: Kencana Prenadanedia Grup.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susetyo Hendri Rahman, Muh. Bahruddin, T. W. (2015). Efektivitas Infografis Sebagai Pendukung Mata Pelajaran IPS pada Peserta didik/I Kelas 5 SDN Kepatihan di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 4(1).
- Taufiq, M., Dewi, N. R., & Widiyatmoko, A. (2014). Pengembangan media pembelajaran ipa terpadu berkarakter peduli lingkungan tema “konservasi” berpendekatan science-edutainment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 140–145. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i2.3113>
- Umar. (2013). Media Pendidikan: Peran dan fungsinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Tarbawiyah*, 10(2).
- Wahyuningsih, A. N. (2012). Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang Menggunakan strategi PQ4R. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1), 1–9.
- Widiadnyana, Sadia, & Suastra. (2014). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMA. *Journal Pendidikan*, 4(2), 4–5.