

Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Pendekatan Saintifik pada Muatan IPA

Sri Ayu Cahya Pinatih^{1*}, DB. Kt. Ngr. Semara Putra²

^{1,2}Jurusan Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:
Received 2 January 2021
Received in revised form
10 February 2021
Accepted 9 March 2021
Available online 25
February 2021

Kata Kunci:
Pengembangan, Komik
Digital, Saintifik

Keywords:
*Development, Digital
Comics, Scientific*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya variasi media pembelajaran digital yang dimiliki guru dalam proses pembelajaran IPA sehingga siswa kekurangan media untuk membantunya belajar secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan rancang bangun dan mendeskripsikan validitas komik digital. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian terdiri dari seorang ahli isi pembelajaran, seorang ahli desain dan media pembelajaran, dan 9 siswa kelas V SD. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi, wawancara, dan kuesioner. Analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian adalah sebagai berikut. (1) Rancang bangun komik digital meliputi lima tahapan yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. (2) Komik digital valid dengan hasil review ahli isi pembelajaran mencapai skor 89% dengan kategori baik, hasil review ahli desain pembelajaran mencapai skor 88% dengan kategori baik, hasil review ahli media mencapai skor 94% dengan kategori sangat baik, hasil uji perorangan mencapai skor 90,6% dengan kategori sangat baik, dan hasil uji kelompok kecil mencapai skor 90,8% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa komik digital layak digunakan di sekolah dasar.

ABSTRAK

This research is motivated by the limited variety of digital learning media that teachers have in the science learning process so that students lack the media to help them learn independently. This study aims to describe the design and to describe the validity of digital comics. This study uses the ADDIE development model. The research subjects consist of a learning content expert, a learning design and media expert, and 9 fifth grade students of SD N 2 Gianyar. Collecting data using the method of observation, interviews and questionnaires. The data analysis used was descriptive qualitative analysis techniques and quantitative descriptive. The results of the study are as follows. (1) The design of digital comics includes five stages, namely the analysis stage, the design stage, the development stage, the implementation stage, and the evaluation stage. 2) Digital comics valid with the result of learning content expert reviewer reaches 89% score as good category, the result of learning design expert reviewer reaches 88% score as good category, the result of media expert reviewer reaches 94% as very good category, individual test result reach 90.6% score as very good category, and small group test result reach 90.8% score as very good category. Based on the research results, it can be concluded that digital comics are suitable for use in elementary schools.

1. Pendahuluan

Dalam jenjang pendidikan sekolah dasar terdapat banyak pelajaran yang diajarkan, salah satunya adalah Ilmu Pengetahuan Alam yang disingkat menjadi IPA. IPA atau sains adalah suatu usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan, menggunakan prosedur, dan dijelaskan dengan penalaran sehingga kemudian didapatkan suatu kesimpulan (Khusniati, 2012). Pembelajaran IPA di sekolah dasar bertujuan untuk meningkatkan cara berpikir ilmiah peserta didik (Yuliati, 2017). Pembelajaran IPA mampu memberikan akses untuk siswa agar dapat berkembang menjadi manusia berkualitas yang mampu proaktif dalam menjawab tantangan zaman. IPA merupakan salah satu muatan pelajaran yang berhubungan langsung dengan lingkungan siswa, hal ini dikarenakan pembelajaran ini lebih menekankan pada pemberian pengalaman untuk pengembangan kemampuan siswa agar mampu menjelajahi lingkungan alam secara ilmiah (Juniati & Widiana, 2017; Jupriyanto, 2018). Pendidikan IPA tidak hanya terdiri dari fakta dan teori yang dihafalkan, tetapi juga terdiri atas proses aktif menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari gejala alam (Tias, 2017). Proses pembelajaran IPA di SD selama ini cenderung membuat siswa belajar konsep materi IPA dengan menghafalnya saja, ini tentu membuat pembelajaran IPA membosankan bagi siswa, hal ini karena kurangnya media pembelajaran yang membuat siswa aktif mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Sehingga proses pembelajaran IPA di SD harus dirancang secara menarik, menyenangkan, menimbulkan rasa ingin tahu siswa, dan memperhatikan perkembangan siswa

Salah satu komponen penting yang harus ada dalam proses pembelajaran IPA adalah media pembelajaran. Media pembelajaran adalah alat yang berfungsi menyalurkan pesan dari guru ke siswa yang bertujuan untuk membawa pesan intruksional dari guru kepada siswa yang mengandung maksud pengajaran (Andrijati, 2014; Masturah et al., 2018). Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran, membangkitkan keinginan dan minat yang baru, bahkan pula membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Karo-Karo & Rohani, 2018). Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, media pembelajaran kini harusnya bisa diakses oleh siswa secara mudah melalui media digital. Definisi media pembelajaran digital adalah format konten materi pelajaran yang dapat diakses oleh perangkat digital.

Dalam menentukan media pembelajaran IPA di sekolah dasar, diperlukan pendekatan yang tepat sesuai dengan karakteristik peserta didik. Salah satu cara untuk mengoptimalkan konsentrasi belajar IPA siswa yaitu dengan menerapkan pendekatan yang sesuai dengan proses pembelajaran yang berlangsung. Pada kurikulum 2013, terdapat sebuah pendekatan yaitu pendekatan saintifik (Rianti & Dibia, 2020). Pendekatan ini berpusat pada peserta didik. Pendekatan saintifik ialah pendekatan yang menggunakan langkah-langkah dan kaidah ilmiah dalam proses pembelajaran (Machin, 2014). Melalui penerapan pendekatan saintifik peran sentral guru dapat diminimalisir karena semua siswa akan turut terlibat dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru (Anindyta & Suwarjo, 2014). Tujuan dari pembelajaran saintifik adalah untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menurut Permendikbud Nomor 103 (2014), pendekatan saintifik memiliki lima pengalaman belajar yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan informasi/mencoba (*experimenting*), menalar/mengasosiasi (*associating*), kemudian mengomunikasikan (*communicating*).

Dari hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas V di SD N 2 Gianyar, diketahui bahwa variasi media pembelajaran IPA dalam bentuk digital yang dimiliki guru masih kurang, pembelajaran IPA hanya berpatokan pada buku ajar, siswa kesulitan mengonstruksi konsep materi muatan IPA. Padahal dengan menggunakan media pembelajaran dalam bentuk digital dapat memudahkan peserta didik, karena media pembelajaran tersebut dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Siswa kelas tinggi khususnya di kelas V seharusnya didorong untuk memiliki semangat yang tinggi untuk membaca, media yang menarik akan lebih memotivasi siswa dalam berliterasi. Berdasarkan kajian tersebut, maka solusi yang dapat diberikan yaitu dengan mengembangkan suatu media pembelajaran IPA berupa komik digital yang memiliki basis pendekatan saintifik untuk siswa kelas V sekolah dasar. Komik digital dipilih untuk membantu mengembangkan daya berliterasi siswa. Kelebihan komik digital adalah mampu menciptakan minat siswa, materi menjadi lebih menarik, membantu siswa dalam memahami konsep yang bersifat abstrak (Darmawan & Nawawi, 2020).

Penelitian pengembangan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa media pembelajaran komik digital layak untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran dikarenakan mampu meningkatkan hasil belajar IPS siswa kelas V Sekolah Dasar (Sukmanasa et al., 2017). Selanjutnya adalah penelitian mengenai pengembangan media komik digital berbasis nilai karakter religi layak untuk dikembangkan karena dapat memberikan pengaruh positif bagi peningkatan pembelajaran tematik siswa sekolah dasar (Rohmanurmeta & Dewi, 2019). Penelitian yang relevan selanjutnya adalah penelitian yang menunjukkan bahwa media pembelajaran komik digital layak untuk dikembangkan dan dibelajarkan

kepada siswa karena mampu meningkatkan motivasi belajar serta karakter peserta didik setelah dibelajarkan menggunakan media komik IPA (Widyawati & Prodjosantoso, 2015). Dari hasil kajian relevan diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran komik digital layak untuk dikembangkan serta dibelajarkan kepada siswa sekolah dasar, hal ini dikarenakan media ini mampu meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lainnya yakni dimana penelitian ini mengembangkan media komik digital berbasis pendekatan saintifik pada muatan IPA yang belum ada dikembangkan sebelumnya. Tujuan pengembangan media pembelajaran ini yakni untuk mendeskripsikan rancang bangun dan mendeskripsikan validitas komik digital.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan Pengembangan dengan menggunakan model ADDIE, yang terdiri dari 5 tahap pengembangan yakni: (1) Tahap Analisis (*Analyze*), (2) Tahap Perancangan (*Design*), (3) Tahap Pengembangan (*Development*), (4) Tahap Implementasi (*Implementation*), (5) Tahap Evaluasi (*Evaluation*). Subjek yang terlibat dalam pengembangan media ini adalah satu orang ahli isi bidang studi, satu orang ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran, tiga orang siswa kelas V A SD N 2 Gianyar yang terdiri atas prestasi belajar rendah, sedang, dan tinggi. Dan subjek uji coba kelompok kecil berjumlah 9 orang siswa kelas V A SD N 2 Gianyar. 9 orang siswa tersebut terdiri atas 3 orang berprestasi belajar tinggi, 3 orang berprestasi belajar sedang, dan 3 orang berprestasi belajar rendah. Metode pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dan angket. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif sehingga teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis deskriptif kuantitatif dan teknik analisis deskriptif kualitatif. metode analisis deskriptif kuantitatif ialah suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan jalan menyusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka dan atau persentase, mengenai suatu objek yang diteliti, sehingga diperoleh kesimpulan umum (Agung, 2014). Dalam penelitian ini, analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk skor. Perhitungan jumlah persentase jawaban masing-masing responden dilakukan dengan menggunakan rumus persentase yang kemudian dikonversikan ke dalam keoversi tingkat pencapaian seperti pada table 1.

Tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi
90-100	Sangat Baik
75-89	Baik
65-74	Cukup
55-64	Kurang
0-54	Sangat Kurang

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengelompokkan informasi dari data kualitatif berupa tanggapan, masukan, dan saran perbaikan yang terdapat pada angket dan hasil wawancara. Serta digunakan untuk memaknai data berupa kriteria kualifikasi seperti sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Pengembangan media pembelajaran dilakukan dengan model pengembangan ADDIE dengan 5 tahapan. Tahap pertama yakni tahap analisis dilakukan untuk menganalisis kebutuhan peserta didik dibuat sebuah instrumen serta untuk mengetahui kebutuhan dari peserta didik. Analisis kebutuhan peserta didik ini menggunakan instrumen wawancara dan observasi. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis buku siswa, analisis karakteristik siswa, dan analisis syarat pembuatan media. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui kegiatan observasi dan wawancara terhadap guru kelas V SD N. 2 Gianyar dan didapatkan informasi bahwa guru kekurangan media pembelajaran untuk belajar daring, untuk itu perlu dilakukan pengembangan untuk media pembelajaran daring. Selanjutnya pada analisis kurikulum dilakukan dengan analisis terhadap kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pencapaian Kompetensi sebagai dasar pembuatan media pembelajaran komik digital. Dari hasil analisis kebutuhan didapat media pembelajaran untuk belajar daring pada KD 3.6 muatan IPA di Tema 6 belum tersedia. Untuk itu perlu dilakukan pengembangan media pada KD tersebut. Pada analisis buku siswa dilakukan untuk mengetahui cakupan materi yang ada di muatan IPA, sehingga dapat diketahui materi yang dapat dikembangkan. Dari hasil analisis diketahui bahwa materi yang

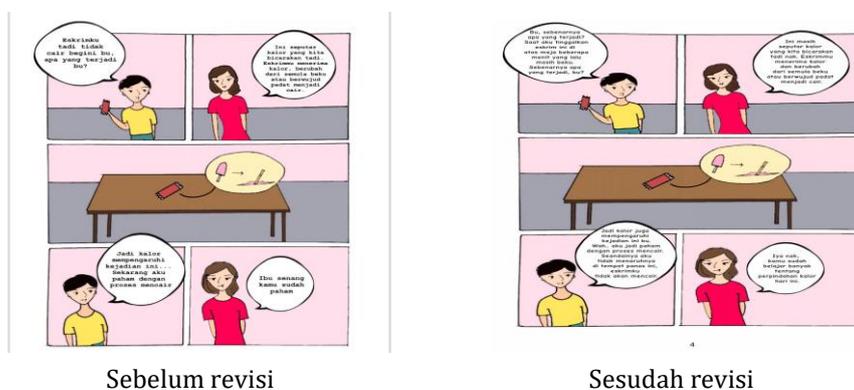
termuat pada Tema 6 Subtema 1 Pembelajaran 1 di KD IPA 3.6 diantaranya yaitu: Sumber Energi Panas, Konsep Kalor, dan Perpindahan Kalor. Selanjutnya pada analisis karakteristik siswa diketahui bahwa karakteristik siswa kelas V SD N. 2 Gianyar seluruhnya bisa mengakses dan menggunakan media digital. Media digital dianggap paling relevan untuk digunakan saat pembelajaran daring. Dan pada analisis syarat pembuatan media dilakukan agar dapat membuat media pembelajaran yang layak dan relevan. Dari hasil analisis diketahui bahwa media yang akan dibuat harus sesuai dengan KI, KD, dan IPK.

Tahap kedua, yakni tahap perancangan, pada tahap ini akan dirancang desain pengembangan produk berdasarkan data analisis yang dilakukan. Yang dilakukan pada tahap ini yaitu: membuat konsep komik digital, membuat kerangka komik digital, menetapkan desain tampilan dari komik digital, membuat flowchart dan storyboard, menyusun instrumen penilaian, dan menyusun RPP. Tahap ketiga dalam penelitian ini adalah tahap pengembangan, pada tahap ini komik digital dikembangkan menjadi produk yang seutuhnya. Adapun tahapan pengembangan komik digital yaitu: pembuatan karakter dan gambar cerita komik secara manual menggunakan kertas, pensil, dan drawing pen, gambar kemudian di scan menggunakan aplikasi CamScanner di smartphone, dan gambar hasil *scan* diwarnai dengan aplikasi *ibisPaint*. Tahap keempat, yakni tahap implementasi, pada tahap ini fokus kegiatan mengimplementasikan produk yang sudah selesai dibuat yang sudah melalui tahap analisis, desain, dan pengembangan. Tahap ini dilaksanakan uji coba produk meliputi: uji coba ahli isi pembelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli media, uji coba perorangan, dan uji coba kelompok kecil. Tahap kelima, yakni tahap evaluasi, pada tahap ini dilakukan untuk memvalidasi produk yang sudah dibuat melalui uji ahli produk. Uji validasi produk bertujuan menguji tingkat seberapa layak dan bagus produk yang sudah dikembangkan. Penilaian formatif dilakukan pada setiap tahap pengembangan.

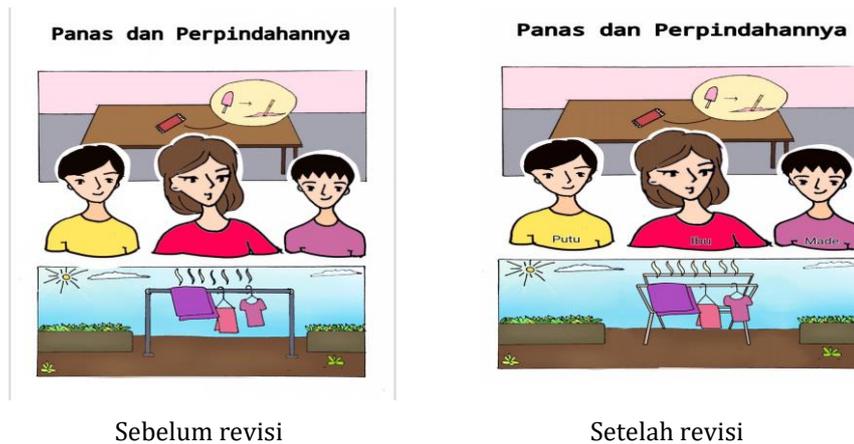
Kualitas komik digital berbasis pendekatan saintifik meliputi uji ahli (uji ahli isi mata pelajaran, desain pembelajaran, dan media pembelajaran) dan uji coba produk (uji coba perorangan dan kelompok kecil). Uji ahli isi mata pelajaran dilakukan oleh seorang dosen ahli pembelajaran IPA yaitu Bapak Drs. Ida Bagus Surya Manuaba, S.Pd., M.For., berdasarkan hasil penilaian, Komik Digital memiliki persentase baik (89%). Uji ahli desain dan media pembelajaran dilakukan oleh seorang teknolog pembelajaran yang menjadi dosen pengajar di FIP Undiksha yaitu Ibu Dr. I G. A. Agung Sri Asri, M.Pd., berdasarkan hasil penilaian, dalam segi desain pembelajaran Komik Digital memiliki persentase baik (88%) dan dalam segi media Komik Digital memiliki persentase sangat baik (94%). Uji coba perorangan dilakukan oleh tiga orang siswa Kelas V A di SD N 2 Gianyar, ketiga siswa tersebut memiliki hasil belajar tinggi, sedang, dan rendah, berdasarkan hasil penilaian uji perorangan, Komik Digital memiliki persentase sangat baik (90,6%). Uji coba kelompok kecil dilakukan oleh sembilan orang siswa kelas V A di SD N 2 Gianyar, kesembilan siswa tersebut terdiri dari tiga orang siswa dengan hasil belajar tinggi, tiga orang siswa dengan hasil belajar sedang, dan tiga orang siswa dengan hasil belajar rendah, berdasarkan hasil penilaian kelompok kecil, Komik Digital memiliki persentase sangat baik (90,8%).

Tabel 2. Persentase Hasil Validitas Pengembangan Komik Digital

Subjek Uji Coba	Hasil Validitas (%)	Kualifikasi Persentase
Uji Ahli Isi Pembelajaran	89	Baik
Uji Ahli Desain Pembelajaran	88	Baik
Uji Ahli Media Pembelajaran	94	Sangat baik
Uji Coba Perorangan	90,6	Sangat baik
Uji Coba Kelompok Kecil	90,8	Sangat baik



Gambar 1. Revisi pada materi percakapan komik



Gambar 2. Revisi Gambar pada Sampul

Berdasarkan pemaparan analisis hasil validitas pengembangan komik digital, terdapat saran dan masukan yang diberikan oleh ahli isi pembelajaran dan ahli desain pembelajaran. Saran dan masukan dari ahli isi pembelajaran yaitu materi percakapan dan contoh pada media komik perlu diperjelas. Saran dan masukan dari ahli desain pembelajaran yaitu revisi gambar disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan desain/isi. Berdasarkan hal tersebut, maka revisi produk dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari ahli. Berikut merupakan tampilan aplikasi sebelum dan setelah direvisi oleh peneliti sesuai saran dan masukan ahli isi dan desain pembelajaran.

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji ahli isi, ahli desain pembelajaran, ahli media, uji coba perorangan, dan uji coba kelompok kecil diketahui bahwa media pembelajaran komik digital berbasis pendekatan saintifik berada dalam kualifikasi baik dan sangat baik, sehingga layak untuk dikembangkan. Kelayakan dari media yang dikembangkan tidak terlepas dari penggunaan model pengembangan yang sesuai. Dimana dalam penelitian ini digunakan model pengembangan ADDIE dengan 5 tahapan didalamnya. Tahapan mode ADDIE terdiri dari tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi.

Kelayakan dari media yang dikembangkan dapat dilihat dari aspek materi dalam kualifikasi baik karena materi dalam komik digital disajikan dengan konsep materi IPA yang benar dan jelas disamping itu pula materi sudah sesuai dengan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran, serta penulisan teks dalam balon kata di komik sudah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang benar dan struktur kalimat dalam dialog komik sesuai dengan tingkat penguasaan kognitif siswa. Kesesuaian antara KD, Indikator, tujuan pembelajaran, dan kesesuaian penggunaan kata dengan KBBI memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kejelasan materi yang disajikan dalam media pembelajaran (Winasih et al., 2015). Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik kebutuhan belajar siswa juga akan membantu siswa untuk membangkitkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar siswa (Rusman, 2017).

Selain itu, materi yang disajikan dalam komik sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa mengacu pada kompetensi dasar dan indikator, disamping itu pula materi IPA dalam komik sudah disajikan dengan logis yang dapat ditelaah siswa menggunakan pengalaman belajar 5M milik pendekatan saintifik serta alur cerita dalam komik mampu membuat siswa termotivasi belajar karena alur cerita dalam komik dibuat dengan sangat menarik. Hal ini sesuai dengan syarat penyusunan media yang baik, yakni dimana media yang baik merupakan media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, kurikulum dan daya serap peserta didik (Asyhari & Silvia, 2016). Selanjutnya media akan dikatakan menarik apabila mampu menarik perhatian siswa serta siswa mampu memahami materi dengan baik pada saat menggunakan media tersebut (Febriyanto et al., 2018). Aspek desain yaitu segi tampilan komik digital memiliki keseimbangan kombinasi gambar, warna, teks yang baik serta menarik, disamping itu pula sampul komik sudah mampu mencerminkan keseluruhan isi dalam komik. Siswa memberikan respon positif terhadap komik digital yang dikembangkan.

Penelitian pengembangan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa media pembelajaran komik digital layak untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran dikarenakan mampu meningkatkan hasil belajar IPS siswa kelas V Sekolah Dasar (Sukmanasa et al., 2017). Selanjutnya adalah penelitian mengenai pengembangan media komik digital berbasis nilai karakter religi layak untuk

dikembangkan karena dapat memberikan pengaruh positif bagi peningkatan pembelajaran tematik siswa sekolah dasar (Rohmanurmeta & Dewi, 2019). Penelitian yang relevan selanjutnya adalah penelitian yang menunjukkan bahwa media pembelajaran komik digital layak untuk dikembangkan dan dibelajarkan kepada siswa karena mampu meningkatkan motivasi belajar serta karakter peserta didik setelah dibelajarkan menggunakan media komik IPA (Widyawati & Prodjosantoso, 2015). Hasil penelitian ini didukung oleh temuan dari hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya yaitu hasil penelitian dari Pamungkas et al. (2019) menunjukkan bahwa media komik dengan pendekatan saintifik dinyatakan valid dan efektif digunakan pada proses pembelajaran matematika pada materi bangun ruang kelas V siswa sekolah dasar.

Media komik digital berbasis pendekatan saintifik layak digunakan pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Komik digital berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan memiliki keunggulan yaitu cerita dalam komik digital mengandung pengalaman belajar 5M yang sistematis sebagai ciri pendekatan saintifik dan media komik digital mengikuti perkembangan teknologi sehingga media ini bersifat praktis dan mudah diakses.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penilaian dari ahli isi mata pelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran, uji perorangan, dan uji kelompok kecil diketahui bahwa komik digital berbasis pendekatan saintifik layak untuk dikembangkan dengan kualifikasi sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji yang menunjukkan bahwa media tersebut sesuai dengan karakteristik kebutuhan belajar siswa dan memiliki desain yang menarik, sehingga diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar serta motivasi belajar siswa khususnya pada muatan IPA.

Daftar Rujukan

- Agung, G. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Aditya Media Publishing.
- Andrijati, N. (2014). Penerapan Media Pembelajaran Inovatif Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Di Pgsd Upp Tegal. *Jurnal Penelitian Pendidikan Unnes*, 31(2), 125160. <https://doi.org/10.15294/jpp.v31i2.5696>.
- Anindyta, P., & Suwarjo, S. (2014). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Regulasi Diri Siswa Kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 2(2), 209. <https://doi.org/10.21831/jpe.v2i2.2720>.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran Ipa Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>.
- Darmawan, H., & Nawawi, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dan Lembar Kerja Siswa Pada Materi Virus. *Jpbio (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(1), 27–36. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v5i1.573>.
- Febriyanto, B., Haryanti, Y. D., & Komalasari, O. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar Pada Materi Perkalian Bilangan Di Kelas Ii Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2), 32. <https://doi.org/10.31949/jcp.v4i2.1073>.
- Juniati, N. Wayan, & Widiana, I. Wayan. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(1), 20–29. <https://doi.org/10.23887/jisd.v1i1.10126>.
- Jupriyanto, J. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas Iv. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(2), 105. <https://doi.org/10.30659/Pendas.5.2.105-111>.
- Karo-Karo, Si. R., & Rohani. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 91–96. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom/article/view/1778/1411>.
- Khusniati. (2012). Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Ipa. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 1(2), 204–210. <https://doi.org/10.28918/jupe.v10i1.354>.
- Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter Dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2898>.
- Masturah, E. D., Mahadewi, L. P. P., & Simamora, A. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Iii Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 6(2), 212–221. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v6i2.20294>.
- Pamungkas, D., Wahyudi, W., & Indarini, E. (2019). Pengembangan Media Komik Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Sd. *Jurnal Pajar*

- (Pendidikan Dan Pengajaran), 3(6), 1405. <https://doi.org/10.33578/Pjr.V3i6.7904>.
- Rianti, E., & Dibia, I. K. (2020). Pendekatan Paikem Berbantuan Brain Gym Berpengaruh Terhadap Konsentrasi Belajar Ipa. *Mimbar Pgsd Undiksha*, 8(2), 225–237. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.V8i2.26479>.
- Rohmanurmeta, F. M., & Dewi, C. (2019). Pengembangan Komik Digital Pelestarian Lingkungan Berbasis Nilai Karakter Religi Untuk Pembelajaran Tematik Pada Siswa Sekolah Dasar. *Muaddib: Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 1(2), 100. <https://doi.org/10.24269/Muaddib.V1i2.1213>.
- Rusman. (2017). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Pt Grafindo Persada.
- Sukmanasa, E., Windiyani, T., & Novita, L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Bagi Siswa Kelas V Sekolah Dasar Di Kota Bogor. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(2), 171–185. <https://doi.org/10.30870/jpsd.V3i2.2138>.
- Tias, I. W. U. (2017). Penerapan Model Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 1(1), 50–60. <https://doi.org/10.20961/jdc.V1i1.13060>.
- Widyawati, A., & Prodjosantoso, A. K. (2015). Pengembangan Media Komik Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Peserta Didik Smp. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 1(1), 24. <https://doi.org/10.21831/jipi.V1i1.4529>.
- Winasih, N. W., Sudhita, I. W. R., & Mahadewi, L. P. P. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dengan Model 4d Mata Pelajaran Ipa Kelas Viii Tahun Pelajaran 2014/2015 Di Smp Negeri 3 Sawan. *E-Journal Edutech Universitas Pendid*, 3(1), 4. <https://doi.org/10.23887/jeu.V3i1.5833>.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa Yuyu. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31949/jcp.V3i2.592>.