

Pengembangan Media Komik Digital Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar

Tri Handayani

Magister Pendidikan Dasar Universitas Bengkulu

trihandayanitambrin@gmail.com

Endang Widi Winarni

Universitas Bengkulu

endangwidiw@gmail.com

Irwan Koto

Universitas Bengkulu

koto_irwan@yahoo.co.id

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media komik digital berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa khususnya dimensi proses, konten, dan konteks. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research & Development) model 4D (Define, Design, Development, dan Disseminate). Karena penelitian dilakukan pada masa pandemic, tahap penelitian dan pengembangan dilakukan dalam 3 tanpa melaksanakan tahap Disseminate. Data penelitian diperoleh melalui angket, pedoman wawancara, lembar validasi. Aspek yang divalidasi meliputi kelayakan materi, bahasa, dan kegrafikan. Validator (raters) yang dilibatkan untuk memvalidasi aspek media berjumlah 6 pakar yang terdiri dosen dan guru. Data aspek kepraktisan media diperoleh dari respon 20 siswa kelas VI dan 1 orang guru. Setelah uji terbatas dilakukan, tes hasil belajar diberikan untuk mengetahui perubahan literasi sains siswa kelas tentang materi Tata surya pada dimensi yang ditinjau dari dimensi proses, konten, dan konteks. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa media komik digital berbasis STEM sangat layak dan praktis digunakan untuk pembelajaran muatan IPA pada tema 9 Menjelajah Tata Surya sub tema 1 karakteristik planet yang ada di tata surya, sub tema 2 mengenai perbandingan dan beda planet yang ada di tata surya, serta sub tema 3 pengelompokan planet menurut garis edar bumi.

Keywords: Komik Digital; STEM; Media; Literasi Sains

Pendahuluan

Perkembangan dunia yang begitu pesat telah memberikan pengaruh besar pada perkembangan pendidikan. Saat ini, Indonesia harus siap menjalankan pendidikan abad 21 yang terfokus pada kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis, kreatif, bekerjasama, dan kemampuan dalam berkomunikasi. Pada jenjang pendidikan sekolah dasar, pendidikan abad 21 telah diimplementasikan dalam Kurikulum 2013

melalui pengintegrasian beberapa mata pelajaran dan juga pengembangan karakter. Pengintegrasian mata pelajaran dijenjang Sekolah Dasar (SD) diterapkan pada mata pelajaran tematik. Salah satu pelajaran yang diintegrasikan dalam pelajaran tematik adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Pembelajaran melalui literasi sains yaitu pembelajaran yang sesuai dengan hakikat pembelajaran IPA yang menekankan pada pengetahuan, proses dan sikap ilmiah. Penilaian dalam literasi sains ditujukan pada pemahaman peserta didik terhadap konten, proses dan aplikasi sains (Yuliati, 2017). Kemampuan literasi sains membantu peserta didik untuk mengkaitkan konten pengetahuan sains dan teknologi terhadap fenomena alam melalui aplikasi sains. Untuk dapat mengoptimalkan kemampuan literasi sains peserta didik, perlu ketepatan dalam memilih pendekatan belajar.

Berdasarkan analisis buku siswa penerbit Pokarindo tema 9 mengenai “Menjelajah Angkasa Luar” terhadap literasi sains dan subjek STEM diperoleh bahwa untuk analisis produk, 55% menyajikan fakta, 18 % menyajikan konsep, 9% menyajikan prinsip dan 18% menyajikan model, 30% menyajikan rencana eksperimen, 30% menyajikan interpretasi data, 20% menyajikan penyusunan kesimpulan, dan 20% menyajikan mengkomunikasikan hasil kerja.

Hasil wawancara dengan guru kelas mengenai literasi sains dan STEM di Sekolah Dasar Negeri 2 Rejang Lebong menunjukkan bahwa (a) Guru masih mengalami kesulitan dalam meningkatkan literasi sains siswa dan guru belum mengenal istilah STEM. (b) Kesulitan siswa meningkatkan literasi sains siswa karena kurangnya minat siswa kurang untuk mempelajari materi yang ada pada buku siswa. Salah satu penyebab kurang optimalnya guru menerapkan literasi sains dan pendekatan STEM adalah media yang digunakan belum bervariasi. Misalnya gambar dan buku siswa kurang menarik karena gambar dalam ilustrasi tersebut tidak bergerak. Untuk melaksanakan pembelajaran yang menarik perhatian siswa diperlukan kreativitas guru dalam mengembangkan media belajar yang kreatif.

Dengan perkembangan teknologi saat ini pengembangan media komik dapat diintegrasikan melalui teknologi digital. Hal ini menjadi lebih baik, karena peserta didik akan lebih mudah mengakses media komik digital dari pada media komik berbentuk hardcopy.

Komik digital juga lebih murah pembuatannya dari pada komik cetak. Pengembangan komik digital telah dilakukan oleh beberapa peneliti untuk digunakan sebagai media belajar. Pada mata pelajaran bahasa Indonesia tema “lingkungan sahabat kita” kelas 5 SD, media komik digital memiliki pengaruh yang signifikan, namun kekurangannya jika menggunakan komik digital yang sudah ada banyak gaya bahasa yang kurang baik dan beberapa cerita yang menonjolkan kekerasan (Kustianingsari, 2015).

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, maka potensi penelitian pengembangan media komik digital untuk materi IPA kelas VI SD masih relevan dilakukan terutama untuk tema 9 mengenai “Menjelajah Angkasa Luar”. Penelitian ini juga akan mengintegrasikan literasi sains dan pendekatan STEM pada pengembangan komik digital. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diutarakan sebelumnya, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah; (1) Literasi sains merupakan salah satu pembelajaran yang menekankan pada pengetahuan, proses, dan sikap ilmiah. Pemahaman literasi sains juga ditekankan pada kemampuan konten, proses, dan konteks. Untuk mengoptimalkan kemampuan literasi sains siswa perlu ketepatan dalam memilih media belajar. (2) Data yang diperoleh dari analisis buku siswa menunjukkan tidak seimbang persentase fakta, konsep, prinsip dan penyajian materi. Hal ini

mengakibatkan kurangnya minat baca siswa pada pembelajaran sains. (3) Keterkaitan antara pembelajaran IPA dan Matematika belum terarah dan tidak diterapkan pada proses pembelajaran sedangkan terdapat keterkaitan antara pembelajaran IPA dan Matematika pada materi Tata Surya. (4) Guru belum memahami istilah STEM dan kurangnya media pembelajaran sehingga membuat proses pembelajaran terkesan monoton. (5) Komik kreatif yang memanfaatkan teknologi seperti penggunaan gambar, suara, animasi merupakan salah satu media yang dapat dijadikan media yang dapat dikembangkan dalam meningkatkan literasi sains berbasis STEM.

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah; (1) Bagaimana mengembangkan komik digital materi IPA tema 9 Kelas VI mengenai “Menjelajah Angkasa Luar”? (2) Bagaimana kelayakan media komik digital jika dilihat dari aspek isi, penyajian dan kegrafikan terhadap literasi sains dan pendekatan STEM materi IPA tema 9 Kelas VI mengenai “Menjelajah Angkasa Luar”? (3) Bagaimana kepraktisan media komik digital terhadap guru dan siswa pada materi IPA tema 9 Kelas VI mengenai “Menjelajah Angkasa Luar”?

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) melalui pendekatan deskriptif. Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang berorientasi pada pengembangan suatu produk tertentu dengan tahapan-tahapan dan pengujian keefektifan produk tersebut. Pada penelitian ini akan dikembangkan suatu produk komik digital yang terintegrasi literasi sains dan STEM sebagai media belajar bagi peserta didik di jenjang sekolah dasar. Setelah produk dikembangkan, kemudian diperlukan validasi dan pengujian kepraktisan produk dalam pembelajaran IPA pada kelas VI di SD N 02 Rejang Lebong.

Tahap Perancangan (*Design*) dibagi beberapa tahap yaitu; (1) Pemilihan tes acuan, Penyusunan tes acuan adalah langkah yang menghubungkan tahap pendefinisian dan tahap perancangan (Mi'rojijah, 2016). Tes dikembangkan sesuai dengan jenjang kognitif yang disusun melalui kisi-kisi tes belajar. Juga diperlukan rubrik penilaian untuk memberikan skor pada tes. (2) Pemilihan media (*media selection*) untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Dalam hal ini media yang dipilih adalah komik digital untuk mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran. Komik digital dipilih karena mengandung gambar, warna dan tekstur yang disukai anak serta mengikuti kemajuan zaman. Jalilehvand (2012:333) dalam penelitiannya menyatakan gambar memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan membaca siswa. (3) Pemilihan format (*format selection*), dilakukan untuk mempersiapkan desain yang menarik dan sesuai dengan pemilihan isi pembelajaran. Pemilihan format dilakukan dengan mengadaptasi serta memodifikasi perangkat yang sudah ada dan mengkaji dari komik-komik digital yang sudah ada.

Komik digital bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa dalam meningkatkan kognitifnya terhadap pembelajaran tata surya, sehingga format komik digital harus disesuaikan dengan tujuan tersebut baik dari segi ilustrasi, layout, warna dan isi konten sesuai dengan pernyataan Yonkie A (2017: 126). Rancangan awal (*initial design*) adalah bentuk rancangan media komik digital yang akan dibuat. Draft rancangan dibuat disesuaikan dengan materi tema 9 mengenai Tata Surya

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data mengenai penelitian pengembangan media komik digital materi mengenai “Menjelajah Angkasa Luar” tema 9 kelas VI sekolah dasar yaitu, analisis buku ajar, wawancara, dan kuisioner. Sugiyono (2015: 222) menyatakan bahwa instrumen dianalogikan sebagai alat penelitian, alat penelitian yang dimaksud adalah peneliti yang sedang melakukan penelitian. Peneliti Kualitatif berfungsi menetapkan apa yang menjadi

tujuan dan sasaran penelitian. Sebuah penelitian harus memiliki variabel penelitian. Secara lebih khusus lagi variabel penelitian dapat digunakan untuk mengukur fenomena alam atau fenomena sosial yang diamati. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan yaitu: Rubrik dokumen, Pedoman Wawancara, Lembar Validasi Instrument validasi menggunakan skala 1-4 dengan format *ceklist*. Instrumen ini memuat 4 aspek pengembangan media pembelajaran yaitu; (1) Aspek materi/ isi, (2) Aspek kebahasaan, (3) Aspek penyajian, (4) Aspek kegrafisan.

Dalam mengambil kesimpulan penelitian ini, langkah-langkah analisa data yang digunakan adalah sebagai berikut; (1) Analisa Validasi Instrumen Oleh Ahli, Penilaian perangkat instrumen media komik digital berbasis STEM menggunakan skor dengan rentang 1 sampai 4. Penilaian tersebut menggunakan skala likert. Sugiyono (2013:107) menyatakan skala likert digunakan untuk mengukur pendapat atau persepsi seseorang dalam hal ini pendapat mengenai kualitas bahan ajar yang digunakan. Adapun kriteria penskoran meliputi yaitu sangat baik = 4, baik = 3, tidak baik = 2, sangat tidak baik = 1. Teknik analisis data pada kelayakan yang digunakan untuk media komik digital berbasis STEM ini menurut Mardapi (2008).

Arifin (2012), mengemukakan bahwa kepraktisan merupakan syarat suatu tes standar. Kepraktisan media komik digital dapat dilihat dari hasil identifikasi angket kepraktisan siswa dan guru. Nilai kepraktisan sebagai berikut; 1) Angket respon siswa diberikan skor untuk setiap item dengan jawaban “ya” atau “tidak”. Sedangkan untuk respon guru diberikan skor sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), sangat tidak setuju (1). Pada angket respon siswa terdapat kolom komentar siswa setelah menggunakan media komik digital berbasis STEM.

Sugiyono (2015: 222) menyatakan bahwa instrumen dianalogikan sebagai alat penelitian, alat penelitian yang dimaksud adalah peneliti yang sedang melakukan penelitian. Peneliti Kualitatif berfungsi menetapkan apa yang menjadi tujuan dan sasaran penelitian. Sebuah penelitian harus memiliki variabel penelitian. Secara lebih khusus lagi variabel penelitian dapat digunakan untuk mengukur fenomena alam atau fenomena sosial yang diamati. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan yaitu; lembar analisis dokumen, pedoman wawancara, lembar validasi, butir angket, dan instrumen tes (*pretest* dan *posttest*).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa komik digital berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa khususnya dimensi proses, konten, dan konteks. Penelitian dimulai dari instrumen penelitian dan dilanjutkan dengan validasi oleh para ahli. Dalam penelitian masa pandemi covid tahap Disseminate (penyebaran) tidak memungkinkan untuk dilakukan sehingga penelitian hanya dilakukan 3 tahap pengembangan saja.

Hasil analisis awal yang ditemukan terkait masalah pada literasi sains dan integrasinya terhadap pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 yang digunakan di Sekolah Dasar Negeri 2 Rejang Lebong. Hasil analisis yang pertama adalah analisis buku siswa tema 9 penerbit Pokarindo. Terkait dengan literasi sains yang akan di analisis ditinjau dari aspek Konten.

Analisis jurnal diperlukan untuk mengetahui keberhasilan pada penelitian yang relevan dengan komik digital. Beberapa hasil penelitian yang dianalisis sebagai berikut; (1) Penelitian Kustianingsari, N & Dewi, U. (2018) dengan judul penelitian: Pengembangan Media Komik Digital Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Tema Lingkungan Sahabat Kita Materi Teks Cerita Manusia dan Lingkungan Untuk Siswa Kelas V SDN Putat Jaya III/379 Surabaya. Penelitian ini menggunakan media komik dengan ilustrasi gambar yang mewakili materi pembelajaran yang disajikan, (2) Penelitian Winarni, E.W. & Purwandari, E.P. (2019) dengan judul : *The Effectiveness*

of Turtle Mobile Learning Application for Scientific Literacy in Elementary School. Penelitian ini menggunakan aspek pemahaman siswa tentang Penyu Sumatera. Aplikasi ini memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar.

Analisis Siswa dengan pengambilan data awal menggunakan google formulir dengan 10 butir pertanyaan sebagai berikut; (1) berdasarkan data respon yang langsung bisa dilihat persentasenya dan diunduh pada bagian tanggapan sebanyak 96,8 % siswa menjawab iya pada pertanyaan apakah siswa mengetahui pengertian media pembelajaran. (2) Butir pertanyaan ke dua mengenai apakah guru pernah menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran. Pada pertanyaan ini sebanyak 96,8 % menjawab iya, tetapi media seperti komik belum pernah digunakan oleh guru. (3) Pada butir pertanyaan ketiga mengenai apakah buku yang digunakan untuk belajar tata surya di tema 9 menarik untuk dibaca. Pada pertanyaan ini sebanyak 41,9% siswa menjawab menarik sedangkan 58,1 % siswa menjawab tidak menarik. (4) Pada butir pertanyaan keempat disajikan beberapa pernyataan yang boleh dipilih lebih dari satu pilihan yang terkait dengan media seperti apa yang dapat meningkatkan motivasi membaca materi IPA. Dari hasil tanggapan, sebanyak 80,6% siswa menjawab media pembelajaran yang berwarna. 93,5 % siswa juga memilih media yang banyak gambar. (5) Butir pertanyaan kelima disajikan pertanyaan mengenai kesukaan siswa pada komik. Dari pertanyaan tersebut sebanyak 100% merespon suka komik. Data ini dapat dijadikan alasan kuat untuk membuat media yang berbentuk komik agar bermanfaat pada pembelajaran. (6) Butir pertanyaan keenam mengenai pendapat siswa mengenai komik. Apa yang menarik dari komik. Beberapa tanggapan siswa yang masuk diantaranya; komik banyak warna dan banyak gambar, menarik karena dibaca menggunakan gambar. (7) Butir pertanyaan ketujuh adalah apakah siswa mengetahui tentang komik digital. Sebanyak 96,8% siswa menjawab tahu. (9) butir pertanyaan kesembilan adalah apa pendapat siswa jika media pembelajaran yang digunakan pada tema 9 mengenai tata surya dikemas dalam bentuk komik digital. Beberapa respon siswa adalah; sangat seru, ide yang menarik, yang pastinya akan sangat bagus, menarik dan tidak akan bosan untuk dibaca, dan seseorang akan lebih mudah membaca karena bisa dibaca menggunakan gawai. Dari data yang diperoleh siswa sangat antusias dan memberikan respon positif terhadap media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk komik digital.

Pada tahap pengembangan terdapat 2 aspek yang diuji yaitu uji kevalidan dan uji kepraktisan. Tes dalam hal ini hanya digunakan untuk mengetahui peningkatan kognitif siswa ditinjau dari pengetahuan. Hasil analisis dari proses validasi adalah media komik digital berbasis STEM layak diujicoba dengan skala terbatas dengan revisi. Hasil validasi kelayakan materi, bahasa, dan kegrafikan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Data Hasil Validasi Secara Keseluruhan

Validator	Rerata Skor	Kategori
Ahli Materi	3,39	Sangat Layak
Ahli Media	3	Sangat Layak
Ahli Kegrifisan	3,34	Sangat Layak
Rerata Skor Total	3,24	Sangat Layak

Dari hasil validasi secara keseluruhan tersebut diketahui bahwa draft media komik digital berbasis STEM yang dibuat oleh peneliti telah memenuhi standar sangat layak, sesuai yang dikemukakan Mardapi (2008) yakni bernilai rata-rata 3,24 secara kualitatif termasuk dalam kategori sangat layak.

Angket respon siswa terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu materi, bahasa, dan kemenarikan. Untuk aspek materi pernyataan dari nomor 1 sampai 7. Aspek bahasa untuk pernyataan nomor 8 sampai 12, dan pernyataan kemenarikan nomor 13 sampai 20. Untuk butir pernyataan pertama 90% respon positif siswa. Artinya dari 20

Tabel 2 merupakan hasil respon siswa setelah menggunakan media komik digital berbasis STEM.

Tabel 2 Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Media Komik Digital

NO	Aspek	Banyak Butir	Persentase (%)	Kriteria Persentase
1	Materi	7	93,57	Sangat Praktis
2	Bahasa	5	100	Sangat Praktis
3	Penyajian	8	100	Sangat Praktis
	Rerata		97,85	Sangat Praktis

Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penggunaan media komik digital berbasis STEM dikategorikan sangat praktis karena digunakan tanpa kendala yang berarti.

Pada lembar kepraktisan guru terdapat 10 pertanyaan untuk dijawab guru. Guru menjawab dengan alasan jawaban dan menuliskan angka sesuai dengan kriteria sangat setuju(4), setuju (3). Tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). Tujuannya adalah untuk mengetahui kepraktisan dari media komik digital berbasis STEM yang telah dibuat.

Pretest dan *posttest* dilakukan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dalam konten literasi sains. Data *pretest* diambil sebelum adanya tindakan Data *posttest* diambil setelah menggunakan media komik digital berbasis STEM. Hasil *pretest* dan *post test* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Rekap Pretest dan Posttest

Jumlah Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
20 siswa	47,25	76,7

Dari hasil *Pretest* dan *posttest* terjadi peningkatan nilai pengetahuan siswa. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan media komik digital berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains siswa.

Salah satu penelitian relevan yang menjadi rujukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Penelitian Kustianingsari, N & Dewi, U. (2018), dari penelitian tersebut peneliti mengembangkan media pembelajaran yang berbeda. Peneliti menggabungkan ilustrasi gambar dengan percakapan tokoh komik yang mengeluarkan suara. Peneliti juga meintegrasikan pembelajaran literasi sains dengan STEM yang di dalamnya memuat pembelajaran matematika yang belum pernah dilakukan oleh peneliti lain. Tampilan komik digital juga menyajikan animasi gambar sehingga lebih menarik bagi siswa.

Hasil kelayakan media komik digital berbasis STEM menunjukkan bahwa media secara keseluruhan sangat layak digunakan dalam pembelajaran. BSNP (2006) mengemukakan bahwa standar media pembelajaran meliputi empat komponen yaitu: kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Media pembelajaran komik digital memperoleh rata-rata 3,39 dari nilai skor maksimal 4. Sesuai dengan ketentuan yang tertera pada BSNP aspek kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, keakuratan materi unsur STEM, dan keakuratan Materi unsur literasi.

Hal ini senada dengan penelitian sebelumnya mengenai pembelajaran STEM menggunakan aplikasi yang dilakukan oleh Sutrisno dan Hamdu (2020) yakni keakuratan materi unsur STEM dapat dibuat dalam aplikasi berbasis android. Pembelajaran komik digital sama halnya dengan penggunaan aplikasi *mobile learning* dalam pembelajaran. *Mobile learning* bisa menjadi sumber referensi penyedia perangkat pembelajaran bagi guru dalam melaksanakan model pembelajaran STEM.

Tes penilaian *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini hanya mengukur tingkat pengetahuan siswa sebelum dan sesudah penggunaan media komik digital berbasis STEM. Dalam soal tes yang diberikan kepada siswa memuat tiga dimensi literasi sains siswa yaitu dimensi proses, konten, dan konsep. Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan diperoleh rata-rata sebelum menggunakan media 47,25 dari skor maksimal 100 dan nilai rata-rata 76,7 dari skor maksimal 100. Hal ini dapat diartikan bahwa media komik digital berbasis STEM meningkatkan literasi

sains siswa dimensi proses, konten, dan konteks. Hal ini sesuai dengan penelitian Winarni, E.W. & Purwandari, E.P. (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan aplikasi sejenis *mobile* dapat meningkatkan motivasi siswa untuk mencari konsep baru dalam pembelajaran literasi sains.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan media komik digital berbasis STEM untuk meningkatkan literasi sains dimensi proses, konten, dan konteks siswa sekolah dasar maka didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut: (1) Media komik digital berbasis STEM dikembangkan melalui tiga tahapan pengembangan yaitu tahap *define*, *design*, dan *develop*. Pada tahap *define* terdiri dari analisis awal tentang kurikulum dan silabus, analisis respon siswa terhadap media, analisis materi pada buku siswa tentang unsur STEM dan literasi. Pada tahap *design* terdiri dari pemetaan konsep/materi, pemilihan media, pemilihan format, rancangan awal, dan pemilihan tes acuan. Tahap pengembangan melalui uji kevalidan dari aspek materi, kebahasaan, kegrafikan dan uji kepraktisan literasinya dari dimensi proses, konten, dan konteks. (2) Dari hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi sangat layak tanpa saran sementara aspek bahasa dan kegrafikan sangat layak tetapi ada sedikit masukan tentang suara dan menambahkan alat teknologi untuk lebih menyempurnakan media pembelajaran komik digital berbasis STEM. (3) Respon siswa kelas VI SDN 2 Rejang Lebong dalam penggunaan media komik digital terdiri dari tiga aspek yaitu aspek materi, aspek bahasa, dan aspek kemenarikan. Dari ketiga aspek diperoleh hasil rata-rata respon 97,85% sehingga media komik digital berbasis STEM dikategorikan sangat praktis. Tes yang digunakan dalam pengembangan media untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa dimensi proses, konten, dan konteks. Dari hasil pretest dan posttest diperoleh peningkatan hasil tes. Secara berurutan literasi sains lebih tinggi dimensi proses, konteks, dan konten. Sehingga pengembangan media komik digital dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan media komik digital berbasis STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa dapat disarankan hal-hal sebagai berikut: (1) Tahap pengembangan *define* yang diutamakan pada kebutuhan siswa dan lingkup materi yang disajikan dalam komik digital lebih bervariasi. Untuk pengembangan media berikutnya komik digital berbasis STEM bisa ditambahkan tombol aktif agar pengguna bisa mengatur slide mana yang akan digunakan terlebih dahulu. (2) Pada aspek validasi disempurnakan, untuk validasi aspek bahasa yaitu penggunaan suara komik agar lebih divariasikan lagi serta memperhatikan penggunaan huruf kapital dalam kalimat komik. (3) Untuk literasi sains dimensi sains lebih rendah pada dimensi konten. Pada penggunaan komik digital sebaiknya media komik digital diputar ulang khusus pada bagian materi yang dipelajari siswa.

Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pengelola Program Studi S2 Pendidikan Dasar yang telah memfasilitasi penelitian ini.

Referensi

Arifin (2012). *Penelitian pendidikan -metode dan paradigma baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Jalilehvand, M. (2012). The Effects of text length and picture on reading comprehension of iranian EFL students. *Asian Social Science*, 8(3), 111-112.
- Kustianingsari, N. (2015). Pengembangan media komik digital pada mata pelajaran Bahasa Indonesia tema lingkungan sahabat kita materi teks cerita manusia dan lingkungan untuk siswa kelas V SDN Putat Jaya III/379 Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 6(2).
- Mardapi, *Teknik penyusunan instrumen tes dan non tes*, Yogyakarta: Mitra Cendikia Press, 2008
- Mi'rojiyah, L. F. (2016). *Pengembangan program studi magister pendidikan IPA konsentrasi fisika FKIP. Semnas Pend. IPA pascasarjana UM* (hal. 217-226). Malang: Universitas Malang.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Penerbit CV. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno, R.R & Hamdu, G. (2020). Aplikasi *mobile learning* model pembelajaran STEM untuk guru sekolah dasar. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*. 3(3).
- BSNP, (2011). Standar kompetensi dan kompetensi standar sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah (Lampiran 1 peraturan Mendiknas No. 22 Tahun 2006). Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.
- Winarni, E.W (2019). The effectiveness of turtle mobile learning application for scientific literacy in elementary school. *Jurnal of Education and e-Learning Research*. 6 (1).
- Yonkie, A, & Nugroho, A. (2017). Unsur-unsur grafis dalam komik *web*. *Jurnal Dimensi DKV*, 2(2), 125-128.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21-28.