



Media Komik Digital Melalui *Online Flipbook* Guna Meningkatkan Penguasaan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Annisa Ianna Rahmawati

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang, Indonesia

Email: cachaiana1222@students.unnes.ac.id

Farid Ahmadi

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang, Indonesia

Email: farid@mail.unnes.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 22-07-2024

Revised : 27-11-2024

Accepted : 02-12-2024

Published : 05-12-2024

ABSTRACT

Students' science literacy has declined due to learning barriers in the form of student's lack of enthusiasm to participate in the learning process. This is supported by the fact that students feel bored and less enthusiastic about learning due to the lack of innovation and variety of learning media in the classroom. This study aims to prove the results of the effectiveness test of learning media development in restoring enthusiasm and measuring the increase in mastery of science literacy of fifth-grade elementary school students. This research uses a research and development (RnD) method with a quantitative descriptive approach. The development of learning media adapts the ADDIE development model, including (1) analyze phase, (2) design phase, (3) development phase, (4) implementation phase, and (5) evaluation phase. The research was conducted by testing the use of learning media in the form of digital comics in the classroom with students as respondents. The results showed differences in students' learning outcomes before and after using learning media. The results of students' pretest and posttest scores show that digital comic learning media through online flipbooks with science literacy content are feasible and effective in improving the mastery of science literacy of fifth-grade elementary school students.

Keywords: *Digital Comic; Flipbook; Learning Media; Science Literacy; Elementary School*

How to cite:

Rahmawati, A. I., Ahmadi, F. (2024). Media Komik Digital Melalui Online Flipbook Guna Meningkatkan Penguasaan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar (JIPPSD)*, 8(2), 476-490. Article DOI: <https://doi.org/10.24036/jippsd.v8i2.129995>

Corresponding E-mail: cachaiana1222@students.unnes.ac.id

1. PENDAHULUAN

Kemampuan literasi dikategorikan menjadi 6 (enam) bentuk meliputi, (1) kemampuan literasi membaca dan menulis, (2) kemampuan literasi numerasi (berhitung), (3) kemampuan literasi sains (saintifik), (4) kemampuan literasi finansial (keuangan), (5) kemampuan literasi digital, dan (6) kemampuan literasi kebudayaan dan kewargaan (Sari et al., 2022). Data yang dihimpun oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang dikelola oleh *Organisation for Economic co-Operation and Development (OECD)* menerangkan bahwasanya penguasaan literasi siswa di Indonesia, meliputi literasi membaca, literasi numerasi, dan literasi sains terindikasi masih belum mampu mengalahkan kemampuan literasi negara-negara tetangga di Asia Tenggara seperti Singapura, Malaysia,

Vietnam, dan Thailand (PISA, 2019). Salah satu bentuk literasi yang memerlukan perhatian adalah literasi sains.

Literasi sains didefinisikan sebagai pemahaman yang dimiliki seseorang terhadap isu-isu saintifik, penguasaan akan kemampuan dan kompetensi untuk mendeskripsikan suatu fenomena secara saintifik, mampu menilai dan merancang riset secara saintifik, serta kemampuan menginterpretasi validitas data yang didapatkan secara saintifik sebagai seorang warga negara yang reflektif (PISA, 2019). Menurut taksonomi Bloom, ada 3 (tiga) ranah pembelajaran yang perlu ditumbuhkembangkan oleh peserta didik meliputi, ranah afektif (sikap), kognitif (pengetahuan), dan psikomotorik (keterampilan) (Nafiati, 2021). Literasi sains menjadi salah satu bentuk literasi yang mengintegrasikan tiga ranah pembelajaran tersebut serta menjadi tolok ukur keberhasilan pembelajaran sains di sekolah, utamanya berkaitan dengan keterampilan proses sains dasar.

Penurunan literasi sains siswa terjadi akibat adanya hambatan belajar berupa kurangnya antusiasme siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Literasi sains merupakan upaya yang disiapkan guna membentuk siswa menjadi warga negara yang berpartisipasi aktif serta mampu memecahkan masalah dalam konteks dunia nyata (Winarni et al., 2020). Program pembelajaran harus dapat menarik perhatian siswa sehingga mereka dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran (Rahma et al., 2021). Penguasaan literasi sains siswa dapat ditingkatkan melalui upaya berikut ini, meliputi (1) memperhatikan pemilihan buku teks yang digunakan, (2) memperhatikan pemilihan model pembelajaran, (3) memperhatikan penggunaan media pembelajaran, (4) penyesuaian penggunaan LKS, dan (5) pemilihan asesmen berbasis literasi yang terkandung dalam buku (Rusilowati et al., 2019).

Penggunaan media pembelajaran selama proses pembelajaran mampu mengembalikan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran (Ediyani et al., 2020). Segala sesuatu yang digunakan dalam rangka menyampaikan maupun menyalurkan materi pembelajaran dan digunakan dalam praktik pembelajaran, serta mampu menstimulasi atensi, antusiasme, pemikiran, dan kecakapan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga terpenuhinya tujuan pembelajaran, dapat dikatakan sebagai media pembelajaran (Nurdyansyah et al., 2019). Kegiatan sains yang dibelajarkan secara kontekstual dengan menghadirkan partisipasi aktif siswa dalam praktik pembelajaran, meningkatkan prestasi akademik, dan mendorong perkembangan pribadi mereka dengan menghadirkan kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran (Aikenhead, 2007 in Yuliana et al., 2021). Namun, guru mengalami kesulitan menciptakan inovasi pembelajaran kontekstual dimana mampu menghadirkan keterbaruan sebagai bentuk perkembangan jaman.

Media pembelajaran digital menjadi bentuk inovasi pembelajaran dengan memanfaatkan kemajuan teknologi digital dalam bidang pendidikan, terutama dalam praktik pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan (Rizal et al., 2019). Pada masa kini, guru seharusnya telah mampu menguasai pembelajaran abad 21 meliputi TPACK (*technological, pedagogical, content knowledge*) sebagai skema dasar pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar, praktik pembelajaran

berbasis *Neuroscience*, penggunaan pendekatan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*), asesmen terintegrasi HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), tuntutan Kompetensi Abad 21 atau 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity*), penguasaan literasi, dan unsur lainnya yang terpadu dalam suatu struktur maupun alur perancangan rencana pembelajarannya (Miyarso, 2019 in Karma et al., 2023). Melalui inovasi pembelajaran, diharapkan mampu meningkatkan antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas, sehingga efektif dalam meningkatkan penguasaan literasi sains bagi siswa.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran komik digital berbasis *flipbook* dalam bidang IPS menggunakan metode *waterfall* layak dikembangkan untuk membantu mahasiswa memahami materi pembelajaran pada tema “Peran Ekonomi dalam Upaya Menyejahterakan Kehidupan Masyarakat” (Kibtiyah, 2022). Media pembelajaran komik digital pada materi Sumber Daya Alam Tema 9 “Kayanya Negeriku” bagi siswa kelas IV memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran yang bersifat abstrak (Megantari et al., 2021). Komik digital pada pembelajaran tematik mampu meningkatkan literasi digital di kalangan siswa kelas lima sekolah dasar (Sari et al., 2022). Nilai-nilai disiplin dan ketekunan siswa dapat ditingkatkan melalui penggunaan buku komik digital dengan konten Pancasila (Ahmadi et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran berupa media pembelajaran digital di sekolah dinilai mampu meningkatkan kemampuan siswa baik dalam bidang akademik maupun non-akademik.

Komik digital dinilai mampu meningkatkan kemampuan belajar siswa di sekolah. Pemilihan media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* pada materi literasi sains mengintegrasikan komik dengan kegiatan belajar mengajar dimana membuka jendela imajinasi baru sehingga siswa mampu berkontribusi dalam proses berpikir kreatif (Akcanca, 2020). Pemilihan komik digital melalui *online flipbook* berdasarkan pada karakteristik anak usia sekolah dasar (7-12 tahun) menurut teori Piaget, dimana anak berada pada tahap operasional konkret (Aka et al., 2023). Siswa sekolah dasar dapat bernalar secara logis sejauh penalaran tersebut diterapkan pada contoh-contoh yang spesifik atau konkret melalui gambar (Hobri et al., 2021 in Aka et al., 2023). Namun, penemuan dari penelitian yang telah ada belum sepenuhnya menjawab permasalahan berkaitan dengan penurunan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar.

Literasi sains dapat dikategorikan sebagai tubuh pengetahuan, modus penyelidikan, cara berpikir dan berinteraksi secara ilmiah dengan mempertimbangkan teknologi dan masyarakat (Afifah et al., 2021). Selain itu, komik digital yang telah dikembangkan belum sepenuhnya tersedia secara daring, dan masih dikelola oleh guru dalam menunjang proses pembelajaran. Karenanya, perlu adanya media pembelajaran komik digital yang membahas mengenai literasi sains dan dapat diakses secara umum oleh siswa kapanpun dan dimana saja.

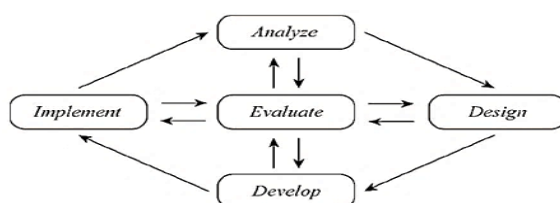
Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji efektivitas media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* untuk mengembalikan antusiasme serta meningkatkan penguasaan

literasi sains bagi siswa kelas V Sekolah Dasar. Komik digital akan dikemas *dalam online flipbook* sebagai bentuk keterbaruan tampilan media pembelajaran selama proses pembelajaran sesuai dengan kaidah pembelajaran abad 21. *Flipbook* termasuk dalam media pembelajaran berbasis teknologi. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi mampu memudahkan penyampaian materi pembelajaran sehingga keseluruhan proses pembelajaran menjadi lebih menarik (Triwahyuningtyas et al., 2020). Guru perlu menguasai literasi digital dalam mengembangkan media pembelajaran digital. Literasi digital adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menguasai, menggunakan, dan menciptakan konten dengan memanfaatkan teknologi, termasuk menemukan berbagai informasi, menjawab pertanyaan-pertanyaan, berinteraksi dengan orang lain, dan kemampuan pemrograman komputer (Widana, 2020). Melalui pengembangan media pembelajaran digital, guru dapat menarik antusiasme siswa untuk mengikuti pembelajaran serta memberikan pengalaman baru bagi guru dalam penggunaan media pembelajaran digital.

2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian berupa penelitian deskriptif menggunakan metode *research and development* (RnD) melalui pendekatan deskriptif kuantitatif berupa proses mengamati suatu permasalahan secara sistematis dan akurat terhadap suatu fakta dan sifat objek tertentu. Pendekatan deskriptif kuantitatif memadukan berbagai rumusan masalah dalam suatu penelitian guna mengeksplorasi atau mendokumentasikan situasi sosial yang akan diteliti baik secara menyeluruh, luas, maupun secara mendalam (Fadilla et al., 2022). Proses pengembangan dan pengujian efektivitas memerlukan pendekatan deskriptif kuantitatif guna melukiskan, mendeskripsikan, atau merangkum berbagai kondisi, situasi, fenomena, atau berbagai variabel yang berpengaruh dalam suatu penelitian berdasarkan kejadian sebenarnya yang dapat didokumentasi melalui tes, wawancara, dan dokumentasi untuk mendapatkan data yang lebih luas dan objektif.

Model pengembangan media pembelajaran mengadaptasi model ADDIE yang terdiri dari lima langkah meliputi, (1) *Analyze* (tahapan analisis kebutuhan), (2) *Design* (tahapan perancangan produk), (3) *Development* (tahapan pengembangan produk), (4) *Implementation* (tahapan implementasi atau penggunaan produk), dan (5) *Evaluation* (tahapan penilaian kualitas produk) (Hadiyanti, 2021). Pemilihan model ini didasarkan pada kebutuhan dan karakteristik siswa sehingga didapatkan media pembelajaran yang sistematis dan informatif. Prosedur pengembangan media pembelajaran melalui model ADDIE tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

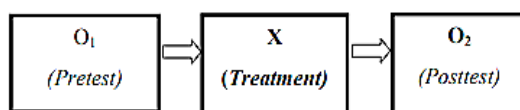
Desain penelitian berkorelasi dengan penelitian *Pre-experimental designs berupa one-group pretest-posttest design* menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk menguji dan membandingkan hasil perlakuan sebelum dan sesudah digunakannya media pembelajaran komik digital. *Pre-experimental designs* belum dapat dikatakan sebagai eksperimen sesungguhnya, sebab masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (Sugiyono, 2016).

Responden dalam penelitian ini ialah siswa kelas V di SD Negeri 3 Curugsewu yang berjumlah 29 siswa. Pada tahapan *pretest* dan *posttest*, responden dikelompokkan menjadi dua kelompok uji meliputi, responden kelompok kecil sejumlah 6 siswa dan responden kelompok besar sejumlah 23 siswa menggunakan teknik *random sampling*. Setiap kelompok mengikuti *pretest* untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan awal yang dimiliki siswa terhadap literasi sains yang telah dipelajari melalui proses belajar pada mata pelajaran IPAS. Perlakuan pada kelompok kecil ditujukan untuk menguji efektivitas media pembelajaran sebelum digunakan untuk menguji efektivitas media pembelajaran pada kelompok besar.

Pengumpulan data memadukan beberapa teknik pengumpulan data meliputi, wawancara, skala pengukuran, tes, dan dokumentasi. Teknik wawancara digunakan untuk mengumpulkan data identifikasi potensi masalah yang ada di sekolah dengan responden guru kelas. Skala pengukuran digunakan untuk menentukan kebutuhan guru dan siswa terhadap pengembangan media pembelajaran. Terdapat dua tipe skala pengukuran yang digunakan pada penelitian ini meliputi, skala tipe Guttman dan *rating scale*. Skala Guttman merupakan salah satu bentuk skala pengukuran dengan dua alternatif jawaban yang tegas, yaitu “ya – tidak”, “benar – salah”, “pernah – tidak pernah”, “positif – negatif”, dan lain-lain (Sugiyono, 2016). Sedangkan *rating scale* merupakan data mentah berupa angka yang kemudian dideskripsikan dalam pengertian kualitatif (Sugiyono, 2016).

Teknik pengumpulan data guna menguji dan membandingkan hasil perlakuan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* menggunakan tes formatif berupa *pretest* dan *posttest* sebagai penerapan dari *one-group pretest-posttest design*. Tes merupakan latihan untuk mengukur besarnya kemampuan objek yang diteliti (Arikunto, 2010 in Dika, 2022). Soal *pretest* dan *posttest* terdiri dari 20 soal pilihan ganda dengan mengambil sampel capaian pembelajaran berupa konsep gelombang (bunyi dan cahaya) serta keterampilan proses sains yang dipelajari siswa pada muatan IPAS. Pengambilan keputusan capaian pembelajaran yang digunakan dan bentuk soal berupa pilihan ganda dengan mempertimbangkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kelas. Data hasil rekapitulasi *pretest* dan *posttest* kemudian digunakan untuk menentukan efektivitas penggunaan media pembelajaran di kelas.

Secara garis besar, perlakuan terhadap hasil penilaian dengan melibatkan *one-group pretest-posttest design* tersaji pada gambar 2.



Gambar 2. Formula One-Group Pretest-Posttest Design

Keterangan :

- O₁ = Nilai *pretest* (sebelum menggunakan media komik digital melalui *online flipbook*)
- O₂ = Nilai *posttest* (setelah menggunakan media komik digital melalui *online flipbook*)
- X = Perlakuan
- O₂ – O₁ = Pengaruh penggunaan media komik digital melalui *online flipbook* terhadap penguasaan literasi sains siswa kelas V Sekolah Dasar

Teknik analisis data hasil wawancara menggunakan teknik analisis data kualitatif guna menentukan kesimpulan yang didapatkan. Rekapitulasi hasil pengisian angket kebutuhan guru dan siswa menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif dimana masing-masing jawaban “ya” mendapat skor 1 dan jawaban “tidak” mendapatkan skor 0. Rekapitulasi angket kebutuhan guru dan siswa digunakan sebagai panduan dalam pembuatan desain produk media pembelajaran. Desain produk media pembelajaran yang telah selesai dikembangkan kemudian diuji kelayakan kepada para ahli menggunakan *rating scale*. Teknik analisis data mengkonversi nilai murni yang didapatkan (R) ke dalam bentuk persentase (NP). Lebih lanjut dapat dilihat pada formula 1.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- NP = Nilai persentase yang dicari
- R = Nilai murni atau nilai sesungguhnya
- SM = Nilai maksimum ideal dari tes bersangkutan

Dengan kriteria kelayakan media disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media

Persentase	Kriteria
76 % - 100 %	Sangat Layak
51 % - 75 %	Layak
26 % - 50 %	Cukup Layak
0 % - 25 %	Kurang Layak

Media pembelajaran yang telah dinyatakan layak kemudian digunakan dalam proses pembelajaran melalui dua tahap uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Hasil rekapitulasi nilai *pretest* dan *posttest* diuji normalitasnya untuk selanjutnya digunakan dalam menentukan jenis uji hipotesis yang dipakai. Apabila data dinyatakan berdistribusi normal, maka selanjutnya uji hipotesis dikerjakan melalui uji statistik parametrik. Sedangkan data yang dinyatakan tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya uji hipotesis dikerjakan melalui uji statistik non-parametrik.

Tahap berikutnya dilakukan analisis terhadap hasil *pretest* dan *posttest* berupa penghitungan *N-Gains score* guna menentukan keefektifan penggunaan media pembelajaran di kelas. Rumus penghitungan *N-Gains score* dapat dilihat pada formula 2.

$$N - Gains\ score = \frac{Posttest\ score - Pretest\ score}{100 - Pretest\ Score} \dots\dots\dots(2)$$

Dengan kategori nilai *N-Gains score* disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kategori *N-Gains Score*

N-Gains Score Value	Kategori
N-Gains score ≥ 0.70	Tinggi
$0.30 < N-Gains\ score < 0.70$	Sedang
N-Gains score ≤ 0.30	Rendah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Efektivitas

Penelitian ini berfokus pada pengujian kelayakan produk media pembelajaran yang telah dikembangkan, serta pengujian efektivitas penggunaan media pembelajaran terhadap peningkatan penguasaan literasi sains siswa kelas V sekolah dasar. Media komik digital melalui *online flipbook* dikembangkan dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pada tahap uji kelayakan media pembelajaran melibatkan para ahli yang kompeten di bidangnya meliputi, dua ahli dengan spesifikasi sebagai ahli materi dalam lingkup keilmuan IPA dan ahli media pembelajaran digital. Rekapitulasi hasil uji kelayakan oleh para ahli disajikan dalam tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek	Skor
1	Kualitas Pesan	48
2	Kualitas Visual	33
Jumlah (R)		81
Skor Maksimal (SM)		88
Persentase Kelayakan Produk (NP)		92,045%
Kriteria Kelayakan Produk		Sangat Layak

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Skor
1	Relevansi topik dan tujuan pembelajaran	14
2	Kesesuaian media dengan karakteristik siswa	14
3	Kualitas visual	49
Jumlah (R)		77
Skor Maksimal (SM)		88
Persentase Kelayakan Produk (NP)		87,5%
Kriteria Kelayakan Produk		Sangat Layak

Rekapitulasi penghitungan skor terhadap penilaian produk menunjukkan persentase sebesar 92,045% dengan kriteria kelayakan produk dinyatakan sangat layak oleh ahli materi, dan persentase sebesar 87,5% dengan kriteria kelayakan produk dinyatakan sangat layak oleh ahli media. Berdasarkan rekapitulasi uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* pada materi literasi sains layak dipakai dalam proses pembelajaran.

Pada tahapan berikutnya, media komik digital yang telah dinyatakan layak oleh para ahli kemudian digunakan sebagai perlakuan dalam pembelajaran. Berdasarkan desain penelitian *pre-experimental designs* dengan bentuk *one group pretest-posttest design*, digunakan formula $O_2 - O_1$ (*posttest - pretest*) guna menguji dan membandingkan hasil perlakuan sebelum dan sesudah digunakannya media pembelajaran komik digital. Pada tahap ini, responden dikelompokkan menjadi dua kelompok uji meliputi, kelompok kecil sejumlah 6 siswa dan kelompok besar sejumlah 23 siswa.

Data yang terkumpul kemudian melalui tahap uji normalitas yang selanjutnya digunakan dalam menentukan jenis uji hipotesis yang dipakai. Data kemudian dapat dinyatakan berdistribusi normal apabila $Sig > \alpha 0,05$. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Kelompok Kecil

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest (O ₁)	0,261	6	0,200	0,886	6	0,299
Posttest (O ₂)	0,293	6	0,117	0,822	6	0,091

Tabel *Shapiro-Wilk* uji normalitas kelompok kecil menunjukkan bahwa nilai *pretest Sig* 0,299 bernilai lebih besar daripada $\alpha 0,05$ begitupula dengan nilai *posttest* dimana *Sig* 0,091 bernilai lebih besar daripada $\alpha 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Berdasarkan hasil penghitungan tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa data dapat diujikan menggunakan uji statistik parametrik *paired sample t-test*.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Kelompok Besar

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest (O ₁)	0,157	23	0,149	0,915	23	0,051
Posttest (O ₂)	0,121	23	0,200	0,944	23	0,223

Tabel *Shapiro-Wilk* uji normalitas kelompok besar menunjukkan bahwa nilai *pretest Sig* 0,051 bernilai lebih besar daripada $\alpha 0,05$ begitupula dengan nilai *posttest* dimana *Sig* 0,223 bernilai lebih besar daripada $\alpha 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Berdasarkan hasil penghitungan tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa data dapat diujikan menggunakan alur uji statistik parametrik berupa *paired sample t-test*.

Uji kelompok kecil dilakukan untuk menguji efektivitas media pembelajaran sebelum digunakan pada kelompok besar. Hasil uji kelompok kecil kemudian diolah melalui uji *Paired Samples t-Test* guna

menguji hipotesis. Pada penelitian ini terdapat dua hipotesis meliputi, H_0 dimana menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* pada materi literasi sains, dan H_a dimana menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* pada materi literasi sains. Data perolehan uji *Paired Samples t-Test* pada kelompok kecil dan kelompok besar disajikan pada tabel 7 dan tabel 8.

Tabel 7. Hasil Uji Paired Samples t-Test Kelompok Kecil

Data	N	Rata-Rata	Standar Deviasi	t	Df	Sig. (2-tailed)
Pretest (O_1)	6	46,67	14,024	-7,455	5	0,001
Posttest (O_2)	6	75,00	12,247			

Hasil Uji *Paired Sample T-test* pada kelompok kecil menggunakan bantuan program IBM SPSS 25 dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 yang mana lebih kecil dari 0,05. Penetapan hasil uji *Paired Samples T-test* dimana menyatakan H_0 ditolak apabila nilai $Sig. \leq \alpha$ 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima.

Tabel 8. Hasil Uji Paired Samples t-Test Kelompok Besar

Data	N	Rata-Rata	Standar Deviasi	t	Df	Sig. (2-tailed)
Pretest (O_1)	23	51,96	15,502	-6,011	22	0,000
Posttest (O_2)	23	72,17	14,987			

Hasil Uji *Paired Sample T-test* pada kelompok besar menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang mana lebih kecil dari 0,05. Penetapan hasil uji *Paired Samples T-test* dimana menyatakan H_0 ditolak apabila nilai $Sig. \leq \alpha$ 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima.

Guna menentukan efektivitas penggunaan media pembelajaran di kelas, tahap selanjutnya dilakukan penghitungan *N-Gains score*. Penghitungan *N-Gains score* disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Penghitungan N-Gains Score

Data	N	Rata-Rata		$O_2 - O_1$	N-Gains score	Kriteria
		Pretest (O_1)	Posttest (O_2)			
Kelompok Kecil	6	46,67	75,00	28,33	0,531	Sedang
Kelompok Besar	23	51,96	72,17	20,21	0,420	Sedang

Berdasarkan formula $O_2 - O_1$ pada *one group pretest-posttest design*, uji *pretest* dan *posttest* siswa kelompok kecil menunjukkan peningkatan nilai rata-rata sejumlah 28,33. Begitu pula pada uji *pretest* dan *posttest* kelompok besar, dimana menunjukkan peningkatan nilai rata-rata sejumlah 20,21. Hal ini membuktikan bahwa terdapat peningkatan penguasaan literasi sains pada siswa dalam kelompok kecil sesudah perlakuan dengan menggunakan media komik digital berupa *online flipbook*.

Penilaian pada formula $O_2 - O_1$ pada *one group pretest-posttest design* kemudian diperkuat dengan hasil perhitungan *N-Gains score* dimana nilai *pretest* dan nilai *posttest* kelompok kecil diperoleh nilai sebesar 0,531 dengan kriteria *N-Gains score* dinyatakan bernilai sedang, dan kelompok besar diperoleh nilai sebesar 0,420 dengan kriteria *N-Gains score* dinyatakan bernilai sedang. Nilai *N-Gains*

score menunjukkan adanya peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* siswa, sehingga disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* pada materi literasi sains efektif digunakan untuk meningkatkan penguasaan literasi sains bagi siswa Kelas V Sekolah Dasar.

3.2. Pembahasan

Fokus penelitian didasarkan pada hasil wawancara identifikasi potensi masalah dengan guru kelas dimana masalah dibatasi pada kurangnya inovasi dan variasi pembelajaran di kelas. Bersumber pada data hasil wawancara serta pengisian angket kebutuhan guru, menunjukkan bahwa guru belum sepenuhnya menguasai media pembelajaran digital, sehingga terbatas pada penggunaan *powerpoint* dan video pembelajaran. Karenanya, peneliti menawarkan pengembangan media pembelajaran berupa komik digital melalui *online flipbook* guna menunjang pembelajaran di kelas. Guru tertarik untuk menggunakan media pembelajaran komik digital dalam pembelajaran sebagai keterbaruan variasi pembelajaran dengan tetap memperhatikan karakteristik dan kebutuhan siswa. Sejalan dengan rekapitulasi data kebutuhan siswa, dimana siswa menunjukkan adanya ketertarikan terhadap media pembelajaran digital di kelas terutama media pembelajaran komik dengan basis gambar di dalamnya.

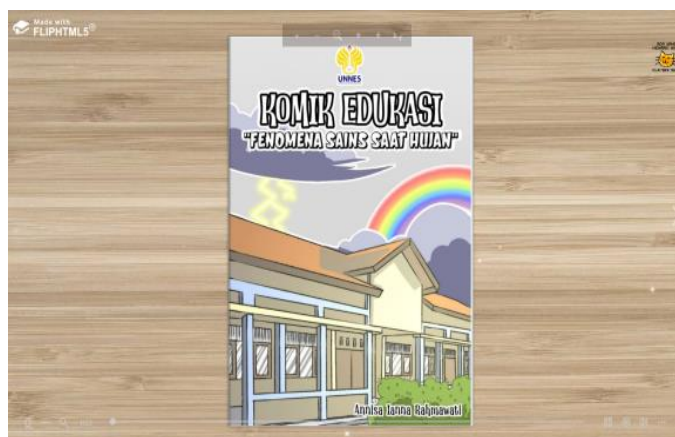
Pemilihan buku komik didasarkan pada kandungan isi buku berupa ilustrasi dengan alur cerita tertentu yang mudah dipahami oleh pembaca yang masih anak-anak karena gambar yang dimuatnya terkesan menarik dan mudah untuk dibaca (Ahmadi & Iswara, 2024). Pemilihan buku bacaan untuk anak perlu memperhatikan tokoh yang sederhana namun didesain dengan baik, memuat unsur kejutan dalam penokohnya, memuat banyak percakapan langsung di dalamnya, memperhatikan pengulangan kata, pemilihan kata dan kalimat yang mudah dihafal anak-anak, bahasa yang penuh warna namun bijaksana, mengangkat peristiwa kontekstual yang diketahui anak-anak, konten yang sederhana namun memuaskan, dan karakter yang dapat dengan mudah dikenali oleh anak-anak (Güleç & Geçgel, 2006 in Bayraktar, 2021). Berbeda dengan buku teks pada umumnya, cerita yang dimuat dalam komik memungkinkan memberikan banyak perspektif bagi siswa secara virtual dan verbal, buku komik menerapkan pembukaan, penutupan, momen klimaks atau puncak cerita, serta titik fokus dan kompleksitas alur cerita melalui simulasi realitas virtual di dalamnya (Babaian et al., 2014 in Nikmah et al., 2019). Pengembangan media pembelajaran komik digital pada pembelajaran tematik di sekolah dasar mampu memberikan motivasi kepada siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar (Mustikasari et al., 2020). Pemilihan media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* juga memperhatikan keefektifan dalam penyampaian nilai-nilai karakter melalui penokohan yang ilustratif dalam cerita komik (Ramadanti & Bektiningsih, 2023).

Desain produk berupa komik digital melalui *online flipbook* dikembangkan dengan memperhatikan sistematika pengembangan komik meliputi, (1) merancang pembuatan sinopsis cerita meliputi pemilihan tema, penentuan alur cerita, serta latar cerita, (2) membuat *storyline* berupa arah

jalannya cerita, (3) menciptakan karakter tokoh verbal berupa deskripsi tokoh, (4) menggambar karakter tokoh visual berdasarkan deskripsi yang ada, (5) tahap pembuatan *storyboard* (papan cerita) berisi sketsa *layout* panel, ilustrasi karakter, dan balon teks, (6) tahapan *inking* atau penintaan pada sketsa yang ada, (7) tahapan pewarnaan dengan memperhatikan kontur dan kesesuaian warna, (8) tahap pembuatan dan penataan balon teks beserta isinya, (9) tahapan pembuatan *cover*, (10) pembuatan *layout* buku komik untuk menarik pembaca, (11) tahapan *Finishing* berupa penyesuaian kontras dan pencahayaan (Maharsi, 2011).

Spesifikasi desain produk media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* secara lebih jelasnya meliputi (1) pemilihan muatan komik digital berupa literasi sains pada materi sifat-sifat cahaya dan bunyi dengan mempertimbangkan muatan kontekstual yang dialami oleh siswa di lingkungan sekitar, (2) komik digital didesain dengan memadukan metode manual dan digital dengan berbantuan aplikasi android Ibis Paint X sebagai *software* menggambar digital, (3) pada bagian pengantar sebelum halaman utama ditampilkan pengenalan karakter pada komik, (4) kata pengantar memuat penjelasan penggunaan komik digital, (5) bagian akhir komik dilengkapi dengan kuis yang dapat dikerjakan oleh siswa secara individu maupun berkelompok, dan (6) produk komik digital yang telah selesai didesain kemudian diproses dalam bentuk pdf untuk kemudian diunggah pada website <https://fliphtml5.com/> untuk diubah ke dalam bentuk *online flipbook* guna memudahkan akses penggunaan media pembelajaran bagi guru maupun siswa.

Selama proses pengembangan, sketsa komik memasuki proses pewarnaan, penyesuaian kontras, dan pencahayaan. Tahapan ini diakhiri dengan publikasi komik digital pada *website online flipbook* yang dapat diakses pada laman <https://online.fliphtml5.com/nfyw/zxls/#p=1>. Tampilan komik digital yang telah dipublikasi dapat dilihat pada gambar 4 sampai 6.



Gambar 4. Tampilan Cover



Gambar 5. Tampilan Konten Komik



Gambar 6. Sesi Kuis

Desain produk media pembelajaran yang telah selesai dikembangkan kemudian diujikan kelayakannya oleh para ahli menggunakan *rating scale* dengan persentase hasil sebesar 92,045% oleh ahli materi dan sebesar 87,5% oleh ahli media dengan masing-masing mendapatkan kriteria sangat layak. Media pembelajaran telah melalui tahap revisi dengan mempertimbangkan komentar dan saran yang diberikan oleh para ahli demi kesempurnaan pengembangan produk media pembelajaran.

Produk media pembelajaran yang telah dikembangkan kemudian diuji coba kepada siswa untuk mengukur efektivitas penggunaannya. Uji coba dilakukan dengan melibatkan 6 anak sebagai responden kelompok kecil dan 23 anak sebagai responden kelompok besar dengan total responden sejumlah 29 anak. Hasil Uji kelompok kecil menunjukkan rata-rata kenaikan nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 28,33 dengan nilai *N-Gains score* sebesar 0,531 dengan kriteria sedang. Sedangkan hasil uji kelompok besar menunjukkan rata-rata kenaikan nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 20,21 dengan nilai *N-Gains score* sebesar 0,420 dengan kriteria sedang. Peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa

penggunaan media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* pada materi literasi sains efektif digunakan untuk meningkatkan penguasaan literasi sains bagi siswa Kelas V Sekolah Dasar.

Peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* menunjukkan bahwa pemilihan media pembelajaran yang menarik dan inovatif mampu memberikan peningkatan pemahaman materi oleh siswa. Menurut (Hasan et al., 2021), media pembelajaran membawa dampak positif bagi proses pembelajaran meliputi, (1) penyampaian materi pembelajaran menjadi lebih terstandarisasi, (2) proses pembelajaran terkesan lebih menarik untuk diikuti siswa, (3) prosedur praktik pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik partisipasi aktif siswa, (4) mempersingkat waktu pelaksanaan pembelajaran, (5) mendukung peningkatan kualitas hasil belajar siswa, (6) praktik pembelajaran diberikan secara fleksibel dan kondisional, (7) memunculkan sikap positif siswa terhadap materi yang dipelajari, dan (8) memberikan dampak positif terhadap peran pendidik. Karenanya, pemilihan media pembelajaran yang tepat menjadi urgensi dalam pembelajaran yang efektif dan menyenangkan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, pengembangan media pembelajaran digital memberikan pengalaman baru bagi guru dan siswa. Desain pengembangan media pembelajaran digital yang inovatif serta kontekstual menarik antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran. Media pembelajaran yang telah dikembangkan mudah diakses dan dioperasikan baik oleh guru maupun siswa. Hasil uji efektivitas menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran komik digital melalui *online flipbook* layak dan efektif dalam meningkatkan penguasaan literasi sains bagi siswa kelas V Sekolah Dasar, terbukti dari hasil uji *N-Gains Score* pada uji *pretest-posttest* kelompok kecil dan kelompok besar dengan predikat sedang. Serta mampu meningkatkan penguasaan literasi sains siswa dalam menilai dan merancang riset yang terlampir dalam media komik digital sebagai bentuk pembuktian kebenaran teori yang telah didapatkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, N. L., Murtono, Santoso, & Ardianti, S. D. (2021). Development of Pocket Book Based on Science Literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1823(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1823/1/012075>
- Ahmadi, F., & Iswara, H. S. (2024). Exploration of ethnomathematics through e-comic in the Merdeka curriculum. *AIP Conference Proceedings*, 040025. <https://doi.org/10.1063/5.0211746>
- Ahmadi, F., Rochmad, R., Lestari, F. P., & Harjunowibowo, D. (2021). The Development of Mathematics Comic Containing Pancasila Values to Develop Character of Elementary School Students: A Case Study of Indonesia. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 2(1), 25–34. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v2i1.20>

Aka, K. A., Aprilia, H. M., Permana, E. P., & Afandi, Z. (2023). Natural Resources Utilization Comic Media Based on Local Wisdom: Mount Kelud Kediri. *International Journal of Elementary Education*, 7(1), 124–133. <https://doi.org/10.23887/ijee.v7i1.53783>

Akcanca, N. (2020). An alternative teaching tool in science education: Educational comics. In *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 7(4), 1550-1570. <http://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/1063>

Bayraktar, A. (2021). Value of Children's Literature and Students' Opinions Regarding Their Favourite Books. *International Journal of Progressive Education*, 17(4), 341–357. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.366.21>

Dika K. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Digital Infografis untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sumber Daya Alam Kelas IV SDN 5 Ngasem Kabupaten Jepara. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi. Universitas Negeri Semarang: Semarang.

Ediyani, M., Hayati, U., Salwa, S., Samsul, S., Nursiah, N., & Fauzi, M. B. (2020). Study on Development of Learning Media. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 3(2), 1336–1342. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i2.989>

Fadilla, Z., Ketut Ngurah Ardiawan, M., Eka Sari Karimuddin Abdullah, M., Jannah Ummul Aiman, M., & Hasda, S. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. <http://penerbitzaini.com>

Hadiyanti, A. H. D. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Digital Berbasis Flipbook Untuk Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 284–291. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3344>

Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., Rahmat, A., Masdiana, & Indra, I. M. (2021). *Media Pembelajaran*. Tahta Media Group.

Karma, I. N., Widiada, I. K., & Affandi, L. H. (2023). Pelatihan Dan Pendampingan Tentang Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inovatif Berbasis TPACK Pada Guru SDN Mitra Kota Mataram. *Jurnal Interaktif: Warta Pengabdian Pendidikan*, 3(2), 95–104. <https://doi.org/10.29303/interaktif.v3i2.101>

Kibtiyah, A. M. (2022). Pengembangan Komik Digital Berbasis Flipbook Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kecamatan Pati Kabupaten Pati. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(18), 57-65. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7133944>

Maharsi, I. (2011). *Komik: Dunia Kreaiif Tanpa Batas*. Kata Buku.

Megantari, K. A., Margunayasa, I. G., & Agustiana, I. G. A. T. (2021). Belajar Sumber Daya Alam Melalui Media Komik Digital. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(1), 139–149. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v9i1.34251>

Mustikasari, L., Priscylio, G., Hartati, T., & Sopandi, W. (2020). The development of digital comic on ecosystem for thematic learning in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012066>

Nafiati, D. A. (2021). Revisi taksonomi Bloom: Kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Humanika*, 21(2), 151–172. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252>

Nikmah, S., Haroky, F., Jumadi, Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019). Development of Android Comic Media for the Chapter of Newton's Gravity to Map Learning Motivation of Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012051>

Nurdyansyah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*. UMSIDA Press.

PISA. (2019). *Programme for International Student Assessment., & Organisation for Economic Co-operation and Development*. PISA 2018 results. OECD.

Rahma, F. N., Wulandari, F., & Husna, D. U. (2021). Pengaruh Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 bagi Psikologis Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(5), 2470–2477. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.864>

Ramadanti, A. R. & Bektiningsih, K. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Berbasis Flipbook Pada Muatan IPAS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(3), 506–515. <https://doi.org/10.23887/jlls.v6i3.68053>

Rizal, R., Setiawan, W., & Rusdiana, D. (2019). Digital literacy of preservice science teacher. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022058>

Rusilowati, A., Astuti, B., & Rahman, N. A. (2019). How to improve student's scientific literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1170(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1170/1/012028>

Sari, P. K., Arofatinajah, S., & Fajarianto, O. (2022). Development of Digital Comic on Thematic Learning to Improve Literature Skills of 5th Grade Students in Elementary School. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 38–49. <https://doi.org/10.21009/jtp.v24i1.23700>

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Alfabeta.

Triwahyuningtyas, D., Ningtyas, A. S., & Rahayu, S. (2020). The problem-based learning e-module of planes using Kvisoft Flipbook Maker for elementary school students. *Jurnal Prima Edukasia*, 8(2), 199–208. <https://doi.org/10.21831/jpe.v8i2.34446>

Widana, I. W. (2020). The Effect of Digital Literacy on the Ability of Teachers to Develop HOTS-based Assessment. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1503/1/012045>

Winarni, E. W., Hambali, D., & Purwandari, E. P. (2020). Analysis of language and scientific literacy skills for 4th grade elementary school students through discovery learning and ict media. *International Journal of Instruction*, 13(2), 213–222. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13215a>

Yuliana, I., Cahyono, M. E., Widodo, W., & Irwanto, I. (2021). The effect of ethnosience-themed picture books embedded within contextbased learning on students' scientific literacy. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2021(92), 317–334. <https://doi.org/10.14689/ejer.2021.92.16>

PROFIL SINGKAT

Saya Annisa Ianna Rahmawati, lahir di Kendal, 14 Agustus 2002. Saat ini sedang menempuh pendidikan S1 di jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang. Seorang mahasiswa tahun keempat yang sedang dalam proses menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana.