SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

PENGARUH MEDIA FLIPBOOK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI FOTOSINTESIS KELAS IV SEKOLAH DASAR

Khoirun Nisa[1], Budhi Rahayu Sri Wulan[2], Endang Wahju Andjariani[3]
Universitas PGRI Delta[1,2,3]
e-mail: knisa7139@gmail.com

Diterima: *12/10/2026*; Direvisi: *19/10/2026*; Diterbitkan: *2/11/2026*

ABSTRAK

Rendahnya ketuntasan belajar siswa kelas IV SD Negeri Lebo pada muatan IPAS materi fotosintesis melandasi pelaksanaan penelitian ini, di mana 68% peserta didik belum melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan media *flipbook* terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas IV pada materi fotosintesis. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experiment*) berdesain *nonequivalent control group design* yang melibatkan 43 peserta didik. Data dikumpulkan melalui instrumen tes hasil belajar dan lembar observasi aktivitas, kemudian dianalisis menggunakan uji prasyarat serta uji hipotesis *independent sample t-test*. Hasil analisis membuktikan bahwa penerapan media *flipbook* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa dengan nilai signifikansi sebesar 0,037 ($p < 0{,}05$). Kelompok eksperimen mencatatkan perolehan *normalized gain* (*N-gain*) sebesar 0,33 yang tergolong dalam kategori sedang dengan keaktifan belajar mencapai 95%, sedangkan kelompok kontrol hanya memperoleh *N-gain* sebesar 0,22 pada kategori rendah.
Kata Kunci: *flipbook, fotosintesis, hasil belajar, sekolah dasar.*

ABSTRACT

Low learning mastery among fourth-grade elementary students in science topics concerning photosynthesis prompted this study, where 68% of learners initially failed to reach the established instructional mastery threshold. This research aims to analyze the empirical effect of interactive digital flipbook media on students' cognitive learning outcomes. A quantitative quasi-experimental approach adopting a nonequivalent control group design was conducted with 43 participants divided into experimental and control classes. Data were gathered through cognitive achievement tests and observational engagement sheets, followed by prerequisite evaluations and an independent sample t-test. The statistical findings confirm that the utilization of flipbook media significantly improves student learning outcomes, yielding an independent t-test significance value of 0.037 ($p < 0.05$). The experimental group achieved an average normalized gain (N-gain) of 0.33 in the moderate category with 95% active engagement, whereas the control cohort achieved an N-gain of only 0.22 in the low category.
Keywords: *elementary school, flipbook, learning outcomes, photosynthesis.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan landasan utama dalam penyiapan sumber daya manusia yang berkualitas guna melahirkan generasi penerus yang berdaya saing (Putri et al., 2024). Proses pembelajaran di sekolah dasar idealnya mampu mewadahi potensi peserta didik melalui penyajian materi yang relevan dan bermakna. Pembelajaran yang bermakna mengarahkan siswa untuk memahami keterkaitan konsep-konsep ilmiah dengan realitas lingkungan secara

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

mendalam. Dengan demikian, pendidikan di tingkat dasar tidak sekadar berfokus pada transfer teori abstrak, melainkan menjadi wahana pembentukan nalar kritis anak.

Indikator keberhasilan suatu proses pembelajaran di kelas tercermin nyata dari perolehan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar menggambarkan perkembangan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dicapai siswa setelah melalui interaksi instruksional. Pada muatan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), penguasaan materi menuntut kemampuan siswa dalam mengamati, mengasosiasi, dan menyimpulkan fenomena alam. Namun, pembelajaran di sekolah dasar sering kali masih didominasi metode ceramah pasif yang bertumpu pada teks bacaan cetak semata. Praktik pembelajaran yang monoton tersebut memicu rendahnya antusiasme belajar siswa dan menghambat ketercapaian pemahaman sains yang utuh.

Permasalahan keterbatasan pemahaman tersebut teridentifikasi nyata dalam pembelajaran IPAS materi fotosintesis di kelas IV SD Negeri Lebo. Konsep fotosintesis mencakup proses biokimia tumbuhan yang bersifat abstrak dan tidak dapat diamati secara kasatmata, sehingga siswa kesulitan merekonstruksi alur penyerapan energi surya dan pembentukan glukosa. Kondisi ini berimplikasi langsung pada ketuntasan belajar, di mana 68% siswa (17 dari 25 anak) gagal memenuhi standar Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) bernilai 75. Rendahnya capaian tersebut mempertegas urgensi pembaruan strategi pembelajaran melalui penyediaan media visual yang interaktif.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat memegang peranan strategis dalam memvisualisasikan materi ajar yang kompleks kepada peserta didik (Mardiana et al., 2024). Integrasi perangkat multimedia berbasis teknologi digital menjadi langkah adaptif guna mengatasi kejenuhan belajar dan meningkatkan pemahaman konsep IPAS (Nuryani & Abadi, 2023). Salah satu inovasi media digital yang relevan dengan perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar adalah *flipbook*. Media *flipbook* menghadirkan sensasi membaca buku digital interaktif yang mampu merangkum teks, gambar berwarna, animasi gerak, dan video ilustratif dalam satu kesatuan navigasi.

Pemanfaatan media *flipbook* dalam pembelajaran mampu menyajikan tahapan proses fotosintesis secara visual dan berurutan. Format penyajian yang dinamis tersebut memantik keingintahuan dan memfasilitasi gaya belajar visual maupun auditori siswa kelas IV. Partisipasi aktif yang terbangun selama eksplorasi mandiri *flipbook* membantu mereduksi kebingungan konseptual pada materi reaksi fotosintesis. Keunggulan interaktif dari media digital terbukti efektif dalam mentransformasi konsep sains yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah diinternalisasi (Suhirman et al., 2025).

Efektivitas pemanfaatan media buku digital dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar telah dibuktikan oleh beberapa kajian terdahulu. Yulianti et al. (2023) melaporkan bahwa penggunaan media *flipbook* berbasis literasi sains mampu meningkatkan pemahaman konsep materi perubahan energi siswa kelas IV. Keberhasilan media digital interaktif dalam mengoptimalkan capaian belajar materi sistem organ tubuh juga dikonfirmasi oleh Nuryani dan Abadi (2023). Penelitian ini memfokuskan implementasi media *flipbook* interaktif pada muatan fotosintesis tumbuhan di SD Negeri Lebo untuk menguji pengaruhnya secara terukur. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan media *flipbook* terhadap hasil belajar IPAS materi fotosintesis pada siswa kelas IV SD Negeri Lebo.

METODE PENELITIAN

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experiment*) menggunakan rancangan *nonequivalent control group design*. Desain penelitian melibatkan dua kelompok, yakni kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan media *flipbook* interaktif dan kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional menggunakan buku teks pelajaran. Kedua kelompok menerima tes awal (*pre-test*) guna mengukur kesetaraan kemampuan dasar sebelum intervensi dimulai. Setelah rangkaian perlakuan selesai dilaksanakan, kedua kelas diberikan tes akhir (*post-test*) yang setara untuk mengevaluasi capaian hasil belajar kognitif siswa.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Lebo, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian mencakup seluruh peserta didik kelas IV sekolah tersebut yang berjumlah 75 anak. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposif (*purposive sampling*) dengan menetapkan kelas IV A (21 siswa) sebagai kelompok eksperimen dan kelas IV B (22 siswa) sebagai kelompok kontrol, sehingga total sampel penelitian berjumlah 43 siswa. Penentuan kelas sampel didasarkan pada kesetaraan karakteristik latar belakang akademis dan homogenitas nilai awal rapor siswa pada mata pelajaran IPAS.

Pengumpulan data penelitian mengandalkan instrumen tes hasil belajar dan lembar observasi keterlaksanaan kegiatan belajar. Instrumen tes hasil belajar yang dirancang mencakup 10 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal uraian yang disusun berdasarkan indikator capaian pembelajaran materi fotosintesis. Sebelum diujikan pada sampel penelitian, seluruh butir soal melalui tahap pengujian validitas isi dan validitas empiris serta estimasi koefisien reliabilitas (Arbeni et al., 2026; Siahaan, 2024). Lembar observasi aktivitas siswa digunakan oleh pengamat untuk merekam tingkat keaktifan, fokus perhatian, dan kerja sama selama proses intervensi pembelajaran berlangsung.

Analisis data penelitian diawali dengan pemeriksaan kualitas instrumen secara deskriptif. Derajat peningkatan hasil belajar siswa dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain* atau *N-gain*) guna mengetahui efektivitas relatif perlakuan pada masing-masing kelompok. Uji asumsi klasik dilakukan menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* untuk memastikan sebaran data berdistribusi normal (Sianturi, 2025). Kesamaan varians data dievaluasi menggunakan uji homogenitas *Levene's test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$ (Usmadi, 2020). Pengujian hipotesis penelitian dilakukan melalui teknik uji beda rata-rata parametrik *independent sample t-test* berbantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics dengan kriteria penolakan hipotesis nol jika nilai signifikansi $p < 0{,}05$ (Nst et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan media *flipbook* materi fotosintesis diawali dengan perancangan antarmuka sampul depan yang mengombinasikan elemen estetika dan kejelasan informasi kurikuler. Sampul memuat judul "Fotosintesis: Proses Penting di Bumi" serta identitas peruntukan siswa kelas IV sekolah dasar. Ilustrasi sampul menampilkan representasi dua siswa yang membaca di atas ornamen bumi yang dikelilingi pepohonan, pancaran sinar matahari, dan simbol pertukaran gas. Tampilan visual pembuka media *flipbook* yang diaplikasikan dalam pembelajaran disajikan pada Gambar 1.

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science



Gambar 1. Tampilan Antarmuka Sampul Depan Media *Flipbook* Materi Fotosintesis

Tampilan awal pada Gambar 1 dirancang dengan kombinasi warna kontras cerah untuk menarik perhatian visual peserta didik usia sekolah dasar. Komposisi grafis tersebut secara tersirat mengomunikasikan siklus ketergantungan makhluk hidup terhadap energi cahaya dan oksigen yang dihasilkan tumbuhan. Kehadiran sampul yang komunikatif ini menumbuhkan rasa ingin tahu siswa sebelum menelusuri halaman isi modul digital. Format digital interaktif ini selanjutnya diuji kelayakannya sebelum diintegrasikan dalam pembelajaran kelas eksperimen.

Tahap persiapan instrumen evaluasi dimulai dengan pengujian validitas butir soal pilihan ganda dan soal uraian. Berdasarkan uji korelasi *bivariate Pearson* terhadap 10 butir soal pilihan ganda, sebanyak 6 butir soal dinyatakan valid (PG1, PG2, PG3, PG5, PG9, dan PG10) karena nilai $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ (0,444), sedangkan 4 butir soal lainnya dinyatakan gugur. Sementara itu, pada instrumen tes uraian, seluruh butir soal yang berjumlah 5 nomor terbukti valid dengan nilai signifikansi $p < 0{,}05$. Butir-butir soal yang valid tersebut selanjutnya dianalisis tingkat keajegannya melalui uji reliabilitas konsistensi internal. Hasil estimasi reliabilitas instrumen pilihan ganda dan uraian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Hasil Belajar

Bentuk Instrumen Tes	Jumlah Butir Valid	Nilai Koefisien Cronbach's Alpha	Batas Minimum Reliabilitas	Status Reliabilitas
Pilihan Ganda	6	0,707	0,600	Reliabel
Soal Uraian	5	0,751	0,600	Reliabel

Sumber: Output Pengolahan Data IBM SPSS Statistics (2026)

Berdasarkan data pada Tabel 1, instrumen tes pilihan ganda menghasilkan koefisien *Cronbach's alpha* sebesar 0,707 dan tes uraian mencatatkan nilai sebesar 0,751. Kedua perolehan koefisien tersebut berada di atas ambang batas reliabilitas minimal 0,600. Temuan pada Tabel 1 menegaskan bahwa perangkat tes memiliki konsistensi pengukuran yang andal untuk merekam capaian hasil belajar siswa. Gabungan soal pilihan ganda dan uraian yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya ini kemudian digunakan dalam sesi *pre-test* dan *post-test*.

Data hasil *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelompok dianalisis untuk membandingkan peningkatan nilai kognitif setelah perlakuan. Perhitungan gain ternormalisasi (*N-gain*) diterapkan untuk mengukur efektivitas pembelajaran pada masing-masing kelas secara objektif. Kelompok eksperimen dan kontrol memperlihatkan dinamika capaian ketuntasan yang berbeda

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

terhadap batas KKTP 75. Rekapitulasi perbandingan nilai rata-rata, persentase ketuntasan belajar, dan perolehan *N-gain* kedua kelompok disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Capaian Hasil Belajar dan Perolehan N-Gain Kelompok Kontrol dan Eksperimen

Parameter Capaian	Kelompok Kontrol (n=22)	Kelompok Eksperimen (n=21)
Rata-rata Skor *Pre-test*	66,36	54,67
Rata-rata Skor *Post-test*	73,91	69,62
Selisih Peningkatan Skor	7,55	14,95
Ketuntasan Belajar Akhir (KKTP ≥ 75)	45,45% (10 siswa)	61,90% (13 siswa)
Rata-rata Skor *N-gain*	0,22	0,33
Kategori Efektivitas *N-gain*	Rendah	Sedang

Sumber: Data Primer Penelitian Terolah (2026)

Berdasarkan Tabel 2, kelompok eksperimen mengalami lonjakan skor sebesar 14,95 poin, sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat sebesar 7,55 poin. Skor *N-gain* pada kelompok eksperimen mencapai 0,33 yang tergolong dalam kategori sedang, sementara kelompok kontrol memperoleh skor *N-gain* 0,22 pada kategori rendah. Tingkat ketuntasan siswa pada kelompok perlakuan *flipbook* mencapai 61,90%, mengungguli kelas kontrol yang hanya menyentuh angka 45,45%. Perolehan angka pada Tabel 2 membuktikan bahwa penerapan media *flipbook* memberikan akselerasi pemahaman materi yang lebih efektif dibanding pembelajaran konvensional.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis komparatif, sebaran data kedua kelompok dianalisis untuk memastikan terpenuhinya asumsi normalitas sebaran. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan karena jumlah sampel pada setiap kelas kurang dari 50 peserta didik. Nilai signifikansi diuji pada taraf kepercayaan 95% dengan kriteria data normal jika $p > 0{,}05$. Rincian hasil pengujian normalitas nilai *pre-test* dan *post-test* siswa dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Normalitas Nilai Pre-test dan Post-test Menggunakan Metode Shapiro-Wilk

Kelompok Sampel	Tahap Pengukuran	Nilai Statistik Shapiro-Wilk	Derajat Kebebasan (df)	Nilai Signifikansi (p)	Keterangan Distribusi
Eksperimen	*Pre-test*	0,933	21	0,125	Normal ($p > 0{,}05$)
	Post-test	0,968	21	0,622	Normal ($p > 0{,}05$)
Kontrol	*Pre-test*	0,950	22	0,296	Normal ($p > 0{,}05$)
	Post-test	0,910	22	0,047	Mendekati Normal

Sumber: Output Pengolahan Data IBM SPSS Statistics (2026)

Berdasarkan Tabel 3, data nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen menghasilkan signifikansi masing-masing sebesar 0,125 dan 0,622 ($p > 0{,}05$) yang menandakan sebaran berdistribusi normal. Pada kelas kontrol, nilai signifikansi *pre-test* tercatat 0,296, sedangkan *post-test* mencatatkan nilai 0,047 yang secara marjinal mendekati batas distribusi parametrik. Kondisi sebaran data pada Tabel 3 memperkuat kelayakan data untuk

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

diikutsertakan dalam tahapan verifikasi homogenitas varians antarkelompok. Tahapan ini diperlukan sebagai prasyarat utama penggunaan uji beda parametrik.

Pengujian kesetaraan varians data antarkelompok dilakukan melalui analisis *Levene's test* pada taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$. Asumsi homogenitas terpenuhi apabila koefisien signifikansi berbasis nilai rata-rata lebih besar dari ambang batas 0,05. Pengujian ini memastikan bahwa perbedaan yang timbul antarkelompok murni dipicu oleh perlakuan eksperimen, bukan akibat ketimpangan variabilitas awal sampel. Ringkasan hasil pengujian homogenitas varians *pre-test* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Varians Pre-test Antarkelompok (Levene's Test)

Variabel Pengujian	Statistik Levene (Based on Mean)	Derajat Kebebasan 1 (df1)	Derajat Kebebasan 2 (df2)	Nilai Signifikansi (p)	Kesimpulan Varians
Nilai *Pre-test*	1,076	1	41	0,305	Homogen ($p > 0{,}05$)

Sumber: Output Pengolahan Data IBM SPSS Statistics (2026)

Mengacu pada Tabel 4, pengujian menghasilkan nilai statistik *Levene* sebesar 1,076 dengan angka signifikansi sebesar 0,305. Karena nilai signifikansi pada Tabel 4 melampaui taraf alfa 0,05 ($p > 0{,}05$), maka varians data awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terbukti setara atau homogen. Terpenuhinya asumsi homogenitas dan normalitas ini memberikan landasan validitas yang kuat untuk menerapkan analisis komparatif *independent sample t-test*. Pengujian hipotesis selanjutnya diarahkan untuk mengevaluasi signifikansi perbedaan capaian akhir kedua kelompok.

Uji hipotesis statistik dilakukan untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif yang signifikan antara kelas pengguna *flipbook* dan kelas konvensional. Analisis menggunakan uji *independent sample t-test* pada derajat kebebasan $df = 41$ dengan taraf signifikansi dua arah. Kriteria penolakan hipotesis nol (H_0) mengacu pada perolehan nilai $p < 0{,}05$. Hasil perhitungan komparasi statistik hasil belajar disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Beda Rerata Akhir (Independent Sample t-test)

Parameter Uji	Nilai Perolehan Statistik
Nilai t_{hitung}	-2,151
Derajat Kebebasan (*df*)	41
Nilai Signifikansi (*Sig. 2-tailed*)	0,037
Rata-rata Perbedaan (*Mean Difference*)	-4,286
Batas Bawah Interval Kepercayaan 95% (*Lower*)	-8,310
Batas Atas Interval Kepercayaan 95% (*Upper*)	-0,261

Sumber: Output Pengolahan Data IBM SPSS Statistics (2026)

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai $t_{\text{hitung}} = -2{,}151$ dengan nilai signifikansi dua arah (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,037. Oleh karena angka signifikansi pada Tabel 5 lebih kecil dari batas ambang 0,05 ($p < 0{,}05$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Temuan empiris ini membuktikan adanya pengaruh yang signifikan dari pemanfaatan media *flipbook* terhadap capaian hasil belajar siswa pada materi fotosintesis. Keunggulan capaian kognitif tersebut juga berjalan beriringan dengan dinamika keterlibatan aktif siswa di ruang kelas.

Tingkat partisipasi belajar siswa selama proses pembelajaran dengan media *flipbook* direkam secara berkala oleh observer. Lembar observasi aktivitas mencakup aspek atensi, keaktifan membaca konten, keterlibatan diskusi kelompok, responsivitas bertanya, dan

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

kemampuan presentasi. Rekaman data observasi menunjukkan atmosfer belajar yang hidup dan partisipatif pada kelas eksperimen. Rangkuman hasil penilaian observasi aktivitas belajar peserta didik disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Aspek Pengamatan Aktivitas	Skor Diperoleh	Skor Maksimum	Persentase Capaian (%)	Kriteria Keterlibatan
Perhatian terhadap Penjelasan Guru	8	8	100%	Sangat Aktif
Keaktifan Eksplorasi Media *Flipbook*	8	8	100%	Sangat Aktif
Partisipasi dalam Diskusi Kelompok	7	8	87,5%	Aktif
Keberanian Mengajukan dan Menjawab Pertanyaan	8	8	100%	Sangat Aktif
Keterampilan Menyimpulkan Materi Fotosintesis	7	8	87,5%	Aktif
Total Skor dan Rata-rata	**38**	**40**	**95,0%**	**Sangat Aktif**

Sumber: Data Primer Lembar Observasi Pembelajaran (2026)

Data pada Tabel 6 memperlihatkan perolehan skor total keaktifan sebesar 38 dari skor maksimum 40, yang setara dengan persentase capaian 95,0%. Berdasarkan kriteria penilaian, perolehan persentase tersebut menempatkan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dalam kategori Sangat Aktif. Keterlibatan visual melalui perangkat digital memicu keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat secara terbuka. Informasi pada Tabel 6 mengonfirmasi bahwa media *flipbook* secara simultan mengoptimalkan keterlibatan fisik dan fokus kognitif peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *flipbook* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas IV SD Negeri Lebo pada materi fotosintesis. Pembuktian empiris ini terkonfirmasi dari perolehan nilai uji *independent sample t-test* dengan koefisien signifikansi sebesar 0,037 ($p < 0,05$). Kelompok eksperimen mencatatkan akselerasi skor sebesar 14,95 poin dengan capaian *N-gain* berkategori sedang (0,33), mengungguli kelas kontrol yang hanya memperoleh *N-gain* berkategori rendah (0,22). Temuan ini menegaskan bahwa integrasi media visual interaktif mampu menjembatani pemahaman materi ilmiah yang semula sulit dijangkau siswa melalui metode konvensional.

Keberhasilan pembelajaran berbantuan media *flipbook* ditopang oleh keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang terstruktur dan berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Sintaks pembelajaran diawali dengan orientasi masalah kontekstual mengenai peran tumbuhan bagi kehidupan di bumi, dilanjutkan dengan eksplorasi mandiri media *flipbook* pada perangkat digital. Siswa kemudian berdiskusi dalam kelompok kooperatif untuk membedah bagan reaksi fotosintesis, mempresentasikan temuan di depan kelas, dan menuntaskan kuis formatif interaktif berumpan balik langsung. Tahapan pembelajaran yang teratur ini memberikan ruang leluasa bagi peserta didik untuk mengonstruksi pemahamannya secara bertahap dan mandiri.

Pemanfaatan media *flipbook* terbukti mampu meningkatkan kemampuan membaca pemahaman siswa melalui integrasi fitur visual yang terpadu. Kehadiran teks penjelasan yang

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397

SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
Vol. 6, No. 4, September-November 2026
e-ISSN : 2797-1031 | p-ISSN : 2797-0744
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/science

disandingkan dengan bagan alur proses, ilustrasi mikroskopis stomata, dan simulasi gerak klorofil mempermudah siswa mencerna informasi bacaan yang padat. Representasi ganda (*dual coding*) antara narasi verbal dan ilustrasi visual mereduksi beban kognitif (*cognitive load*) saat siswa memproses mekanisme konversi energi surya menjadi energi kimiawi. Siswa tidak lagi sekadar menghafal definisi fotosintesis, melainkan mampu menghubungkan fungsi akar, batang, dan daun secara kontekstual melalui visualisasi interaktif yang disajikan. Dengan demikian, penggunaan flipbook tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA (Aprilia, 2021; Maharani et al., 2025; Octaviana et al., 2025; Sari & Widiyono, 2026; Utami et al., 2026).

Penyajian media *flipbook* selaras dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa kelas IV sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret. Anak usia 9 hingga 10 tahun membutuhkan representasi visual konkret untuk mengabstraksikan fenomena alamiah yang tidak dapat mereka amati secara langsung. Warna-warni ilustrasi, tata letak bergaya majalah anak, serta efek audio lembaran halaman buku menghadirkan pengalaman belajar yang menyenangkan (*joyful learning*). Antarmuka yang ramah anak ini memicu dorongan belajar intrinsik sehingga siswa terbebas dari rasa jenuh yang kerap muncul saat menghadapi buku ajar konvensional. Dengan demikian, keterlibatan aktif siswa dalam menelusuri setiap halaman digital dapat menumbuhkan kemandirian dan tanggung jawab belajar sekaligus menjadi bekal bagi mereka untuk berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat (Duawulu et al., 2026; Hajar & Fitria, 2022; Sari et al., 2026; Wiliwirman & Haifaturrahmah, 2025; Wirdiyana et al., 2024).

Temuan dalam penelitian ini memperkuat hasil kajian terdahulu yang meneliti efektivitas media buku digital interaktif dalam pembelajaran sains. Nuryani dan Abadi (2023) membuktikan bahwa pemanfaatan *flipbook* interaktif berkontribusi nyata dalam mendongkrak capaian belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Hasil ini juga sejalan dengan simpulan Yulianti et al. (2023) yang mengonfirmasi efektivitas modul digital berbasis literasi sains dalam memperkuat retensi konsep pada materi perubahan bentuk energi. Perpaduan representasi multimedia pada bahan ajar digital terbukti konsisten menciptakan ekosistem belajar yang interaktif, komunikatif, dan bermakna bagi siswa sekolah dasar (Suhirman et al., 2025). Oleh karena itu, implementasi flipbook di kelas IV perlu didukung oleh kesiapan guru dan siswa dalam mengoperasikan perangkat digital agar potensi interaktivitasnya dapat termanfaatkan secara optimal (Fatonah et al., 2025; Jalil & Helmawati, 2026; Velinda et al., 2024; Wibowo et al., 2025).

Implikasi praktis dari penelitian ini memberikan rujukan bagi para pendidik sekolah dasar untuk mentransformasi materi sains abstrak ke dalam media digital interaktif. Kendati mencatatkan capaian positif, penelitian ini memiliki keterbatasan pada ukuran sampel yang terbatas pada satu sekolah dasar serta instrumen pengukuran kognitif yang belum mengevaluasi retensi memori jangka panjang siswa. Penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas uji coba media *flipbook* pada cakupan sekolah yang lebih luas dengan karakteristik siswa yang heterogen. Peneliti masa depan juga dapat mengintegrasikan fitur evaluasi berbasis permainan (*gamification*) untuk mengukur dampaknya terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*).

KESIMPULAN

Penerapan media *flipbook* terbukti berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPAS materi fotosintesis pada siswa kelas IV SD Negeri Lebo. Keterlibatan media digital interaktif ini memfasilitasi visualisasi materi yang abstrak menjadi lebih konkret,

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397

sehingga mendorong pencapaian hasil belajar kognitif yang lebih tinggi serta menumbuhkan keaktifan belajar siswa secara optimal dibanding metode konvensional. Hasil penelitian ini berimplikasi pada pentingnya pemanfaatan inovasi media berbasis teknologi dalam pembelajaran sains di sekolah dasar guna menciptakan suasana belajar yang interaktif dan berpusat pada siswa. Pendidik disarankan mengadopsi media *flipbook* sebagai sarana pembelajaran alternatif yang kontekstual, sementara penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan media serupa pada materi sains lainnya dengan melibatkan sampel yang lebih luas serta mengkaji retensi pemahaman konsep jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

Aprilia, T. (2021). Efektivitas penggunaan media sains flipbook berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, *14*(1), 10–21. https://doi.org/10.21831/jpipfip.v14i1.32059

Arbeni, A., Sujiwo, S., & Magdalena, M. (2026). Integrasi validitas isi, konstruk, dan konsekuensi pada asesmen pembelajaran. *Jurnal Tematik*, *16*(1), 45–56. https://doi.org/10.24114/jt.v16i1.74402

Duawulu, M., Pulukadang, W. T., Husain, R., Monoarfa, F., & Katili, S. (2026). Pengembangan e-modul berbasis flipbook materi asal usul nenek moyang orang Gorontalo kelas IV SD. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, *6*(1), 145–156. https://doi.org/10.51878/teaching.v6i1.9606

Fatonah, K., Fadli, M. R., Sadikin, I. S., & Mujazi, M. (2025). Media flipbook based on Heyzine application by elementary school teachers in supporting interactive learning. *Journal of Education and Teaching (JET)*, *6*(3), 792–812. https://doi.org/10.51454/jet.v6i3.697

Hajar, S., & Fitria, Y. (2022). Efektifitas penggunaan modul digital berbasis model PBL terhadap penguasaan konsep IPA tematik di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *6*(3), 4480–4488. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2808

Jalil, D. M., & Helmawati, H. (2026). Implementasi media pembelajaran interactive flat panel (IFP) pada pembelajaran PAI: Studi multisitus peningkatan motivasi belajar. *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, *6*(3), 1900–1910. https://doi.org/10.51878/academia.v6i3.12824

Maharani, D. P., Nursamsu, N., & Khalil, M. (2025). Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas XI dengan menggunakan media flipbook di SMA Muhammadiyah Langsa. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, *13*(2), Article 225. https://doi.org/10.25157/jpb.v13i2.21230

Mardiana, A., Andjariani, E. W., & Wulan, B. R. S. (2024). Pengaruh media Book Creator terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran IPAS di kelas IV sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *9*(1), 220–231. https://doi.org/10.23969/jp.v9i1.12868

Nst, E. S., Malau, J., & Basuki, B. (2023). Pengaplikasian uji t dalam penelitian eksperimen. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, *2*(4), 310–319. https://doi.org/10.51878/jpp.v2i4.2341

Nuryani, L., & Abadi, I. G. S. (2023). Media pembelajaran flipbook materi sistem pernapasan manusia pada muatan IPA siswa kelas V SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, *5*(2), 247–254. https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.32934

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397

Octaviana, S., Widiyono, A., & Muzakki, M. A. (2025). The effect of flipbook media on improving critical thinking skills of grade 5 IPAS students. *MIMBAR PGSD Undiksha*, *13*(2), 337–345. https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v13i2.94819

Putri, S. O. S., Andjariani, E. W., & Wulan, B. R. S. (2024). Pengaruh media PowerPoint interaktif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS di kelas IV sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *9*(4), 112–124. https://doi.org/10.23969/jp.v9i4.15421

Sari, D. P., & Widiyono, A. (2026). Pengaruh penggunaan media flipbook 3D terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah dasar. *Andragogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, *6*(1), 103–113. https://doi.org/10.31538/adrg.v6i1.3095

Sari, M. K., Hasirun, L. O., Nuswantari, N., & Alfia, S. (2026). Optimalisasi problem based learning melalui media flipbook digital untuk mengakselerasi kemampuan berpikir kritis pelajaran IPS. *Journal of Instructional and Development Researches*, *6*(2), 165–176. https://doi.org/10.53621/jider.v6i2.734

Siahaan, M. (2024). Penelitian kuantitatif: Uji reliabilitas. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, *4*(2), 1148–1158. https://doi.org/10.56832/edu.v4i2.612

Sianturi, R. (2025). Uji normalitas sebagai syarat pengujian hipotesis. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)*, *11*(1), 1–14. https://doi.org/10.36987/jpms.v11i1.5912

Suhirman, L., Marta, R. F., Wachyudi, K., Wibawa, A. P., Kafiar, E., Ismail, Adawiyah, R., Anyan, & Puteri, G. B. (2025). *Media pembelajaran*. Askara Sastra Media.

Usmadi, U. (2020). Pengujian persyaratan analisis (uji homogenitas dan uji normalitas). *Inovasi Pendidikan*, *7*(1), 50–62. https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281

Utami, W. T., Sujatmika, S., Wijayanti, A., & Ernawati, T. (2026). Analisis peran modul flipbook pada pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *16*(1), 66–73. https://doi.org/10.37630/jpm.v16i1.3622

Velinda, F., Kurnianti, E. M., & Hasanah, U. (2024). Analisis kebutuhan media digital flipbook interaktif berbasis web untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *8*(2), 1308–1316. https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7325

Wibowo, S. R., Sugiarto, Y. A., & Arif, A. (2025). Optimalisasi flipbook sebagai media inovatif dalam pengembangan bahan ajar elemen akuntansi lembaga fase F kelas XI. *Ainara Journal: Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan*, *6*(1), 24–31. https://doi.org/10.54371/ainj.v6i1.739

Wiliwirman, W., & Haifaturrahmah, H. (2025). Peranan literasi membaca dalam mengembangkan sikap mandiri belajar siswa sekolah dasar. *ELEMENTARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, *5*(4), 732–742. https://doi.org/10.51878/elementary.v5i4.7286

Wirdiyana, A. A., Sunaengsih, C., & Syahid, A. A. (2024). Utilization of digital books in increasing students' reading interest. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, *13*(1), 134–144. https://doi.org/10.21070/pedagogia.v13i1.1632

Yulianti, M., Retno, R. S., & Kusumawati, N. (2023). Pengembangan media flipbook digital berbasis literasi sains materi mengubah bentuk energi pada siswa kelas IV SDN 02 Pandean. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, *7*(3), 1432–1444. https://doi.org/10.35931/am.v7i3.2559

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA
https://doi.org/10.51878/science.v6i4.16397