

## Pengaruh Media *Flipbook* Digital terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Ekskresi

Putri Syarif<sup>1\*</sup>, Rina Fitriani<sup>2</sup>, Ai Anisa Asaidah<sup>3</sup>, Dita Agustian<sup>4</sup>, Rahmat Rizal<sup>5</sup>  
 Program Studi Magister Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Siliwangi  
 Jl. Siliwangi No. 24, Tasikmalaya 46115, Indonesia  
 \*e-mail: [putrisyarifa15@gmail.com](mailto:putrisyarifa15@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh media pembelajaran digital *flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi kelas VIII SMP IT Nanggerang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experimental nonequivalent control group*, melibatkan kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen (n=25) yang menggunakan *flipbook* digital dan kelas VIII B sebagai kelompok kontrol (n=25) yang belajar secara konvensional. Data dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest* yang valid dan reliabel. Analisis dilakukan menggunakan MANOVA. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan media *flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar secara simultan (*Pillai's Trace* = 0,615;  $F(2, 47) = 37,491$ ;  $p < 0,001$ ) dengan *effect size* besar ( $\eta^2 = 0,615$ ). Analisis lanjut menunjukkan peningkatan signifikan kemampuan berpikir kritis ( $F = 46,338$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,491$ ) dan hasil belajar ( $F = 35,796$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,427$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa *flipbook* digital, dengan integrasi teks, gambar, dan multimedia interaktif, mampu meningkatkan keterlibatan kognitif, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *flipbook* digital merupakan media pembelajaran yang efektif dan berpotensi diterapkan pada materi dan jenjang lain yang memerlukan visualisasi dan interaktivitas yang tinggi.

Kata kunci: Berpikir Kritis, *Flipbook* Digital, Hasil Belajar, Media Pembelajaran, Sistem Ekskresi

### Abstract

This study aims to analyze the effect of digital flipbook learning media on critical thinking skills and student learning outcomes in the excretory system material of class VIII SMP IT Nanggerang. The study used a quantitative approach with a quasi-experimental nonequivalent control group design, involving class VIII A as the experimental group (n=25) using digital flipbooks and class VIII B as the control group (n=25) learning conventionally. Data were collected through valid and reliable pretests and posttests. Analysis was performed using MANOVA. The results showed a significant effect of flipbook media on critical thinking skills and learning outcomes simultaneously (*Pillai's Trace* = 0.615;  $F(2,47) = 37.491$ ;  $p < 0.001$ ) with a large effect size ( $\eta^2 = 0.615$ ). Further analysis showed a significant increase in critical thinking skills ( $F = 46.338$ ;  $p < 0.001$ ;  $\eta^2 = 0.491$ ) and learning outcomes ( $F = 35.796$ ;  $p < 0.001$ ;  $\eta^2 = 0.427$ ). These findings indicate that digital flipbooks, with their integration of text, images, and interactive multimedia, can increase students' cognitive engagement, conceptual understanding, and critical thinking skills. This study concludes that digital flipbooks are an effective learning medium with the potential to be applied to other materials and levels that require high visualization and interactivity.

Keywords: Critical Thinking, Digital Flipbook, Learning Outcomes, Learning Media, Excretory System

## I. PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi esensial yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran abad ke-21, terutama dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Wayudi dan Santoso (2020) keterampilan berpikir kritis merupakan

kompetensi penting yang harus dimiliki setiap peserta didik. Kemudian, Wardhani (2025) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan bagian esensial dalam membentuk peserta didik yang berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah. Dalam pembelajaran IPA, keterampilan berpikir kritis diperlukan untuk membantu peserta didik

memahami konsep-konsep ilmiah yang kompleks, menghubungkannya dengan fenomena alam, serta memecahkan masalah secara logis dan sistematis. Namun, pelaksanaan pembelajaran IPA di Indonesia masih belum optimal. Berdasarkan laporan OECD (2023) skor sains peserta didik Indonesia pada PISA 2022 mencapai 383, masih berada di bawah rata-rata OECD sebesar 489. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran sains di Indonesia masih perlu ditingkatkan, termasuk dalam aspek pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam konteks ini, guru dituntut untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif agar kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan. Penggunaan media pembelajaran digital interaktif dianggap sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan keaktifan serta keberhasilan dalam proses belajar peserta didik (Iskandar et al., 2023). Kajian literatur menyimpulkan bahwa inovasi media pembelajaran digital secara signifikan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan keterampilan proses IPA peserta didik (Aprial et al., 2025; Wardhani, 2025).

Pembelajaran IPA di tingkat SMP masih didominasi oleh metode ceramah konvensional yang berpusat pada guru. Di SMP IT Nanggerang, proses pembelajaran masih mengutamakan metode ceramah sehingga peserta didik kurang dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Kondisi ini belum didukung oleh ketersediaan bahan ajar yang memadai, sehingga pembelajaran masih bergantung pada buku paket Kurikulum 2013 yang kurang relevan dengan kebutuhan pembelajaran saat ini. Ketersediaan buku di perpustakaan juga masih terbatas sehingga peserta didik tidak memiliki buku pegangan pribadi. Peserta didik hanya mengandalkan catatan guru. Dampaknya, guru harus berupaya mencari bahan ajar tambahan secara mandiri agar materi pelajaran tersampaikan lebih lengkap. Situasi tersebut mengindikasikan perlunya solusi pembelajaran yang dapat mengatasi kekurangan sumber belajar konvensional dan mendorong keterlibatan peserta didik secara lebih besar.

Permasalahan utama yang dihadapi adalah lemahnya keterlibatan aktif peserta didik dan rendahnya kualitas pembelajaran akibat metode *teacher-centered* dan sumber belajar yang terbatas. Keterbatasan ini menjadi sangat kritis ketika guru harus mengajarkan materi biologi kelas VIII yang secara konseptual sulit dan abstrak, seperti sistem ekskresi. Materi sistem ekskresi mencakup struktur dan fungsi organ-organ internal yang kompleks, termasuk ginjal, kulit, paru-paru, dan hati (Saputri et al., 2024; Shinta et al., 2025). Karakteristik materi yang menuntut visualisasi kuat dan pemahaman konseptual ini tidak dapat disampaikan secara efektif hanya melalui ceramah dan catatan pasif (Kayla & Muthi, 2025). Kondisi ini tidak hanya menghambat pemahaman konsep IPA seperti sistem ekskresi, tetapi juga menurunkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sebagai solusi umum, sejumlah studi mengusulkan penggunaan media pembelajaran digital interaktif yang dapat mendukung pembelajaran kontekstual (Agustian et al., 2025). Media pembelajaran digital interaktif terbukti memiliki pengaruh positif yang kuat dalam meningkatkan keterampilan proses IPA dan efektivitas pembelajaran peserta didik (Aprial et al., 2025; Wardhani, 2025). Dalam rangka mengatasi keterbatasan sumber belajar tradisional, penggunaan media pembelajaran *flipbook* menjadi alternatif yang menjanjikan.

*Flipbook* merupakan media pembelajaran digital berbentuk buku elektronik interaktif yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan buku cetak konvensional (Purnomo et al., 2024; Syam & Yunus, 2024). Menurut Amalia et al. (2023) *flipbook* merupakan inovasi media interaktif terbaru yang mampu mengondisikan proses pembelajaran di kelas secara lebih menarik dan hasil kajian mereka menunjukkan *flipbook* layak digunakan di sekolah. Penggunaan media *flipbook* diharapkan dapat mengubah proses pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran berbasis multimedia, sehingga peserta didik menjadi lebih termotivasi belajar. Dengan sifatnya yang interaktif, *flipbook* memungkinkan penyampaian materi melalui teks, gambar, animasi, atau video yang dapat

meningkatkan minat sehingga pemahaman konseptual peserta didik dapat tercapai secara maksimal (Saraswati et al., 2025).

Media *flipbook* digital memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran IPA karena mampu mengintegrasikan berbagai unsur multimedia yang dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak. Penggunaan teks, gambar, video, dan aktivitas interaktif dalam *flipbook* dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran serta mendukung pemahaman konsep secara lebih mendalam (Mayer, 2021; Saputri et al., 2024). Selain itu, penyajian materi secara interaktif dan kontekstual berpotensi memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik (Aprial et al., 2025; Wardhani, 2025).

Penelitian-penelitian empiris sebelumnya telah mengeksplorasi efektivitas *flipbook* dalam konteks pembelajaran. Naufal et al. (2025) mengembangkan media pembelajaran berbasis *flipbook* pada materi Pendidikan Pancasila. Demikian pula, Saputri et al. (2024) mengembangkan *flipbook* interaktif untuk materi sistem ekskresi manusia dan melaporkan media tersebut valid, praktis, dan efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Demikian pula Rochayati & Setyawati (2024) juga mengembangkan *flipbook* pada materi dasar-dasar teknik elektronika untuk peserta didik SMK dan melaporkan media tersebut berfungsi dengan baik dan dinyatakan sangat layak digunakan (kelayakan ahli di atas 80%). Kemudian Saputra et al. (2024) menemukan bahwa penggunaan media *flipbook* berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik. Secara umum, literatur terkini menunjukkan bahwa *flipbook* sebagai media pembelajaran interaktif berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik.

Meskipun demikian, kajian terdahulu masih didominasi oleh penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang berfokus pada validitas, kepraktisan, dan kelayakan media. Pada materi sistem ekskresi, penelitian yang ada umumnya menitikberatkan pada pengembangan produk media dan belum banyak menguji

dampak penggunaan *flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik secara simultan melalui desain eksperimen. Selain itu, masih terbatas penelitian yang mengimplementasikan *flipbook* digital berbasis FlipHTML5 pada materi sistem ekskresi untuk menguji pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik secara simultan. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada implementasi *flipbook* digital berbasis FlipHTML5 dalam pembelajaran sistem ekskresi serta pengujian dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP melalui desain quasi-experimental.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh media pembelajaran *flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem ekskresi kelas VIII SMP IT Nanggerang. Dengan mengintegrasikan media *flipbook* yang interaktif ke dalam proses pembelajaran, diharapkan penelitian ini mampu menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dibatasi pada implementasi *flipbook* digital pada materi sistem ekskresi untuk peserta didik kelas VIII di SMP IT Nanggerang. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi konseptual dan praktis bagi pengembangan media pembelajaran digital di SMP, terutama dalam mendukung pembelajaran IPA yang relevan dengan tuntutan keterampilan abad ke-21.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experimental nonequivalent control group*. Dalam desain ini peneliti membandingkan dua kelompok (eksperimen dan kontrol) tanpa penempatan secara acak. Sesuai Creswell dan Creswell (2018), desain tersebut melibatkan dua kelompok non-acak yang keduanya diberikan *pretest* dan *posttest*, namun hanya kelompok eksperimen

yang menerima perlakuan (X). Dengan demikian, pola rancangan penelitian ini adalah bahwa pada awal penelitian kedua kelompok diuji (O1, O3), kemudian kelompok eksperimen diberikan intervensi media *flipbook* digital (X1), sedangkan kelompok kontrol tidak (X2), dan akhirnya keduanya diuji kembali (O2, O4) untuk melihat pengaruh perlakuan.

Tabel 1. Desain Penelitian Quasi-Eksperimen

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen (VIII A)	O <sub>1</sub>	X (Pembelajaran dengan <i>Flipbook</i> Digital)	O <sub>2</sub>
Kontrol (VIII B)	O <sub>3</sub>	– (Pembelajaran Konvensional)	O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> = tes awal (*pretest*) kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar

O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> = tes akhir (*posttest*)

X = perlakuan berupa penggunaan media *flipbook*

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di SMP IT Nanggerang, khususnya pada pembelajaran IPA materi sistem ekskresi. Populasi penelitian mencakup seluruh peserta didik kelas VIII. Sedangkan sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, sehingga diperoleh dua kelas, yaitu VIII A sebagai kelompok eksperimen yang berjumlah 25 peserta didik dan VIII B sebagai kelompok kontrol yang berjumlah 25 peserta didik, dengan total sampel sebanyak 50 peserta didik.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan tes hasil belajar yang diberikan pada saat pretest dan posttest. Instrumen kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar masing-masing terdiri atas 25 butir soal pilihan ganda yang disusun sesuai dengan indikator yang diukur pada materi sistem ekskresi kelas VIII SMP. Instrumen kemampuan berpikir kritis disusun berdasarkan indikator berpikir kritis Ennis (1985), yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan

lanjut, serta strategi dan taktik. Sebelum digunakan dalam penelitian, kedua instrumen divalidasi oleh satu validator ahli melalui *expert judgment*.

Selanjutnya dilakukan uji validitas empiris menggunakan korelasi *Pearson Product Moment*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar memenuhi kriteria valid sehingga layak digunakan dalam penelitian. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan *Cronbach's Alpha*. Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen kemampuan berpikir kritis memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,953 yang termasuk kategori sangat tinggi, sedangkan instrumen hasil belajar memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,739 yang termasuk kategori tinggi. Dengan demikian, kedua instrumen dinyatakan valid dan reliabel untuk digunakan dalam penelitian.

Media *flipbook* divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi menunjukkan persentase kelayakan sebesar 86% dari ahli media (sangat layak) dan 80% dari ahli materi (layak), sehingga media dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran materi sistem ekskresi. Media *flipbook* yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan menggunakan platform FlipHTML5 dan disajikan dalam bentuk e-modul digital interaktif yang dapat diakses melalui smartphone maupun komputer. Media memuat capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi sistem ekskresi, video dan gambar organ ekskresi, informasi kontekstual, fitur “*Do You Know?*”, latihan pemahaman, serta evaluasi pembelajaran yang terhubung dengan kuis daring melalui tautan digital. Materi disusun secara sistematis mulai dari konsep dasar sistem ekskresi, struktur dan fungsi organ ekskresi, proses ekskresi, gangguan pada sistem ekskresi, hingga upaya menjaga kesehatan organ ekskresi. Selain itu, *flipbook* juga memuat pertanyaan pemantik yang dirancang untuk mendorong peserta didik melakukan analisis, inferensi, dan penyusunan solusi terhadap permasalahan yang berkaitan dengan sistem ekskresi.

Prosedur penelitian diawali dengan tahap persiapan, mencakup penyusunan instrumen tes dan validasi, pengembangan media pembelajaran

*flipbook* untuk kelas eksperimen, serta penetapan kelas eksperimen dan kontrol. Selanjutnya, kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal berpikir kritis dan hasil belajar. Pada tahap perlakuan, kelas eksperimen menerima pembelajaran dengan media *flipbook* digital, sedangkan kelas kontrol menerima pembelajaran konvensional menggunakan metode ceramah dan buku paket. Perlakuan diberikan selama tiga kali pertemuan pada materi sistem ekskresi. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan *posttest* yang sama untuk mengukur perubahan kemampuan peserta didik.

Data dianalisis melalui beberapa tahap, dimulai dari uji asumsi statistik yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan pemenuhan asumsi multivariat sebelum analisis utama dilakukan. Analisis data menggunakan MANOVA karena penelitian melibatkan dua variabel dependen yang saling berkaitan, yaitu kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar, sehingga analisis multivariat dinilai lebih tepat untuk menguji pengaruh perlakuan secara simultan. Setelah itu, dilakukan analisis lanjut melalui *Tests of Between-Subjects Effects* untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap masing-masing variabel dependen secara terpisah. Pemilihan MANOVA dinilai tepat karena kedua variabel dependen berpotensi saling berkorelasi sehingga analisis multivariat dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dibandingkan analisis univariat secara terpisah.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh berupa data statistik deskriptif yang menunjukkan hasil pengukuran awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan jumlah sampel sebanyak 25 peserta didik per kelompok. Data deskriptif disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2.  
Statistik Deskriptif Skor Berpikir Kritis dan Hasil Belajar

Variabel	Kelas	n	Mean	Std. Dev	Min	Max
Pretest	Eksperimen	25	46.60	11.52	30	75
Berpikir Kritis	Kontrol	25	48.60	10.36	25	65
Posttest	Eksperimen	25	77.60	11.10	60	100
Berpikir Kritis	Kontrol	25	54.20	13.12	35	80
Pretest	Eksperimen	25	58.52	7.25	45	72
Hasil Belajar	Kontrol	25	59.76	7.08	45	71
Posttest	Eksperimen	25	75.76	5.50	67	86
Hasil Belajar	Kontrol	25	66.24	5.75	56	77

Berdasarkan data pretest pada Tabel 2, rerata kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen (46,60) dan kelompok kontrol (48,60), serta rerata hasil belajar kelompok eksperimen (58,52) dan kelompok kontrol (59,76), menunjukkan perbedaan yang relatif kecil. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rerata skor pretest kedua kelompok relatif tidak berbeda secara mencolok sebelum perlakuan diberikan.

Selanjutnya, analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *flipbook* memberikan peningkatan yang lebih tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Perbedaan rerata skor posttest pada kedua variabel mengindikasikan adanya potensi pengaruh perlakuan yang perlu diuji lebih lanjut melalui analisis inferensial. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas (*Shapiro-Wilk*)

Variabel	Kelas	n	Statistik	Sig.
Pretest	Eksperimen	25	0.930	0.086
Berpikir Kritis	Kontrol	25	0.954	0.314
Posttest	Eksperimen	25	0.954	0.309
Berpikir Kritis	Kontrol	25	0.954	0.304
Pretest	Eksperimen	25	0.984	0.953
Hasil Belajar	Kontrol	25	0.970	0.644
Posttest	Eksperimen	25	0.967	0.577
Hasil Belajar	Kontrol	25	0.979	0.855

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada data pretest dan posttest kemampuan

berpikir kritis serta hasil belajar, seluruh nilai signifikansi menunjukkan  $p > 0,05$  sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Dengan demikian, data memenuhi salah satu asumsi yang diperlukan untuk analisis statistik parametrik. Adapun untuk uji homogenitas diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
Pretest Berpikir Kritis	0.361	1	48	0.551	Homogen
Posttest Berpikir Kritis	1.106	1	48	0.298	Homogen
Pretest Hasil Belajar	0.063	1	48	0.803	Homogen
Posttest Hasil Belajar	0.032	1	48	0.858	Homogen

Tabel 4 menyajikan hasil uji homogenitas varians menggunakan *Levene Statistic*. Kriteria pengambilan keputusan homogenitas adalah bahwa data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi  $> 0,05$ . Maka berdasarkan tabel tersebut secara keseluruhan, hasil uji *Levene* menunjukkan bahwa varians data skor *pretest* dan *posttest* untuk kedua variabel (kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar) adalah homogen.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis multivariat, yaitu uji MANOVA, karena melibatkan dua variabel dependen sekaligus, yaitu berpikir kritis dan hasil belajar. Berikut merupakan hasil analisis data uji MANOVA dengan bantuan SPSS.

Tabel 5. Hasil Uji Multivariat Pengaruh Media *Flipbook* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar

Statistik	Value	F	df	p	Partial Eta Squared
Pillai's Trace	0,615	37,491	2,47	<0,001	0,615

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai *Pillai's Trace* sebesar 0,615 dengan  $F(2, 47) = 37,491$  dan  $p < 0,001$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media *flipbook* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis

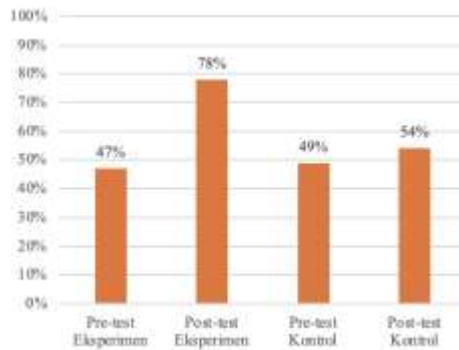
dan hasil belajar peserta didik secara simultan. Nilai *Partial Eta Squared* sebesar 0,615 mengindikasikan ukuran pengaruh yang besar terhadap kedua variabel tersebut. Dengan demikian, media *flipbook* memberikan kontribusi yang kuat terhadap perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Hakim & Masykuro (2023) yang melaporkan bahwa penggunaan *flipbook* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik ( $p < 0,001$ ). Pada materi yang sama, Aprilia (2021) juga menemukan bahwa rata-rata skor berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik yang menggunakan *flipbook* (88,12) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (75,31) serta menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0,001$ ). Selanjutnya, besarnya pengaruh perlakuan dianalisis menggunakan nilai *Partial Eta Squared* sebagai ukuran *effect size* untuk mengetahui kekuatan pengaruh media *flipbook* terhadap masing-masing variabel dependen.

Tabel 6. *Tests of Between-Subjects Effects*

Variabel	Sumber	F	df	p	Partial Eta Squared
Berpikir kritis	Kelas (Eks vs Kontrol)	46,338	1	<0,001	0,491
Hasil belajar	Kelas (Eks vs Kontrol)	35,796	1	<0,001	0,427

Berdasarkan Tabel 6, faktor kelas (eksperimen dan kontrol) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Pada kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai  $F = 46,338$  dengan  $p < 0,001$  dan *Partial Eta Squared* sebesar 0,491. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media *flipbook* memberikan pengaruh yang besar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada hasil belajar diperoleh nilai  $F = 35,796$  dengan  $p < 0,001$  dan *Partial Eta Squared* sebesar 0,427 yang juga menunjukkan pengaruh yang besar. Temuan ini mengindikasikan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan media *flipbook*

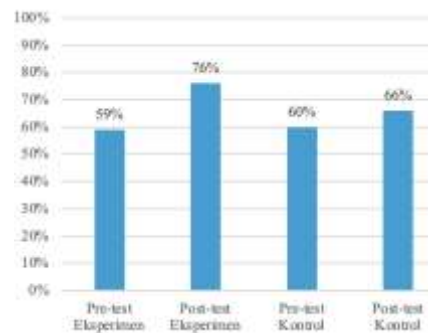
memperoleh kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian Tresnawati & Aryanti (2022) yang menunjukkan bahwa pembelajaran *flipped learning* efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada materi fotosintesis. Temuan tersebut memperkuat bahwa penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan berpusat pada peserta didik dapat mendorong keterlibatan kognitif yang lebih tinggi sehingga berdampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa media *flipbook* secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional.



Gambar 1. Persentase Rata-rata Skor Berpikir Kritis

Pada Gambar 1 terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Rata-rata skor berpikir kritis kelompok eksperimen meningkat dari 46,60 pada *pretest* menjadi 77,60 pada *posttest*, sedangkan kelompok kontrol meningkat dari 48,60 menjadi 54,20. Perbedaan peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media *flipbook* memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Melalui penyajian materi yang interaktif, peserta didik memperoleh kesempatan

untuk menganalisis informasi, menghubungkan konsep, serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi sistem ekskresi. Dengan demikian, media *flipbook* mampu memfasilitasi proses pembelajaran yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Temuan ini sejalan dengan hasil uji statistik yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan media *flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik ( $F = 46,338$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,491$ ), sehingga peningkatan yang terjadi tidak hanya terlihat secara deskriptif, tetapi juga terbukti secara statistik.



Gambar 2. Persentase Rata-rata Skor Hasil Belajar

Pada Gambar 2 terlihat bahwa hasil belajar peserta didik pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Rata-rata skor hasil belajar kelompok eksperimen meningkat dari 58,52 pada *pretest* menjadi 75,76 pada *posttest*, sedangkan kelompok kontrol meningkat dari 59,76 menjadi 66,24. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media *flipbook* membantu peserta didik memahami materi sistem ekskresi secara lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penyajian materi melalui kombinasi teks, gambar, video, dan aktivitas interaktif memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar. Dengan demikian, media *flipbook* dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Temuan ini sejalan dengan hasil uji

statistik yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan media *flipbook* terhadap hasil belajar peserta didik ( $F = 35,796$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,427$ ), sehingga peningkatan yang terjadi tidak hanya terlihat secara deskriptif, tetapi juga terbukti secara statistik.

Penggunaan *flipbook* berbasis multimedia didukung oleh berbagai teori pembelajaran. Teori perkembangan kognitif Piaget menekankan bahwa peserta didik belajar secara efektif ketika mereka terlibat aktif dalam kegiatan belajar dengan dukungan media yang memadai. Oronce et al. (2021) mengemukakan bahwa *flipbook* digital yang menggabungkan teks, gambar, audio, dan video interaktif sesuai dengan prinsip ini karena mendorong peserta didik untuk mengamati dan melakukan (*learn by doing*). Selain itu, *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (Mayer, 2014) menjelaskan bahwa kombinasi informasi verbal dan visual dapat membantu peserta didik memahami materi secara lebih mendalam melalui pemrosesan dua saluran kognitif.

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan konstruktivisme juga mendukung penggunaan *flipbook* dalam pembelajaran. Materi yang disajikan secara kontekstual membantu peserta didik menghubungkan konsep dengan pengalaman nyata, sedangkan aktivitas interaktif yang tersedia dalam *flipbook* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan secara mandiri. Oleh karena itu, *flipbook* tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam proses berpikir kritis dan pemecahan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, Oronce et al. (2021) merekomendasikan integrasi *flipbook* digital dalam pembelajaran karena mampu meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai penelitian terdahulu mengenai media *flipbook* dan peningkatan hasil belajar atau berpikir kritis. Sebagai contoh, Aprilia (2021) melaporkan bahwa peserta didik yang menggunakan media sains *flipbook* kontekstual memperoleh hasil

belajar dan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Lakapu et al. (2023) yang menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar peserta didik setelah penggunaan media *flipbook*. Pada materi sistem ekskresi, Hakim & Masykuro (2023) menyimpulkan bahwa *flipbook* hipermedia berpengaruh terhadap minat dan hasil belajar peserta didik. Selain itu, Oronce et al. (2021) menyatakan bahwa *flipbook* dapat mendorong kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas pembelajaran yang interaktif dan menantang secara kognitif. Sejalan dengan temuan tersebut, Octaviana et al. (2025) melaporkan bahwa penggunaan *flipbook* mampu meningkatkan rata-rata skor berpikir kritis peserta didik secara signifikan, sedangkan Rizkia et al. (2025) juga menemukan peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan media *flipbook* dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa *flipbook* digital merupakan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah sampel penelitian relatif terbatas karena hanya melibatkan peserta didik dari satu sekolah. Kedua, penelitian menggunakan desain *quasi-experimental* tanpa pengacakan subjek sehingga kemungkinan adanya faktor luar yang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan. Ketiga, penelitian hanya dilakukan pada materi sistem ekskresi sehingga efektivitas media *flipbook* pada materi IPA lainnya masih perlu dikaji lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih luas serta mengimplementasikan media *flipbook* pada materi dan jenjang pendidikan yang berbeda.

#### IV. KESIMPULAN

Penggunaan media *flipbook* digital pada materi sistem ekskresi berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP IT Nanggerang. Hasil analisis MANOVA

menunjukkan bahwa media *flipbook* memberikan pengaruh signifikan terhadap kedua variabel tersebut secara simultan (*Pillai's Trace* = 0,615;  $F(2,47) = 37,491$ ;  $p < 0,001$ ) dengan ukuran pengaruh yang besar. Analisis lanjutan juga menunjukkan bahwa media *flipbook* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Temuan ini menunjukkan bahwa *flipbook* digital dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif untuk mendukung pembelajaran IPA yang interaktif serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas media *flipbook* pada materi dan jenjang pendidikan yang lebih beragam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, D., Annashr, N. N., Triyanto, S. A., Ardiansyah, R., & Marlyono, S. G. (2025). Analisis Kebutuhan Modul Ajar Interaktif Berbasis Kearifan Lokal Pesisir pada Materi Perubahan Iklim: Studi Pendahuluan. *BIOSFER Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 10(2), 139–146. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v10i2.33964>
- Amalia, M. K., Jumiyati, F., Rosita, N. A., & Wijayanti, M. D. (2023). Media Pembelajaran Flipbook Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas V Sekolah Dasar Pada Materi Penerapan Nilai Pancasila. *SHEs Conference Series*, 7(3), 132–137.
- Aprial, B., Munawar, Y. Al, Anwarsyah, F., Putra, Y. P., Syaputra, M. A., & Kristian, R. (2025). Literatur Review : Inovasi Media Pembelajaran Digital dalam Meningkatkan Keterampilan Dasar Bola Basket pada Siswa SMA. *Journal Physical Health Recreation (JPHR)*, 5(4), 578–587. <https://doi.org/https://doi.org/10.55081/jphr.v5i4.4787>
- 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>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Hakim, M., & Masykuro, A. F. (2023). Pengaruh penggunaan hypermedia flipbook terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia. *Indigenous Biologi: Jurnal Pendidikan Dan Sains Biologi*, 6(2), 79–88. <https://doi.org/10.33323/indigenous.v6i2.409>
- Iskandar, S., Rosmana, P. S., Fadillah, A. R., Luud, A., Ql, Z. L., Apriliya, M., & Realistiya, R. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Guru Kita PGSD*, 7(3), 557–566. <https://doi.org/10.24114/jgk.v7i3.41630>
- Kayla, N., & Muthi, I. (2025). Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Konsep IPAS Materi Makhluk Hidup di Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 53, 60–68. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v3i5.2275>
- Lakapu, P. A., Djara, J. I., Lakapu, D. E., & Nifus, D. A. (2023). Application Of Flip Book Media to Increasing Elementary Children ' s Learning Interest. *International Journal of Educational Sciences and Development*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.54099/ijesd.v1i1.671>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Naufal, M., Fathi, A., & Sriwijaya, U. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran Elektronik Flipbook Berbasis Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Continuous Education : Journal of Science and Research*, 6(2), 128–143. <https://doi.org/10.51178/ce.v6i2.2560>
- Octaviana, S., Widiyono, A., & Muzakki, M. A. (2025). The Effect of Flipbook Media on

- Improving Critical Thinking Skills of Grade 5 IPAS Students. *IMBAR PGSD Undiksha*, 13(2), 337–345. <https://doi.org/10.23887/jjsgsd.v13i2.94819>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics and Global Competence*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- Oronce, P. J., & Manalo, D. A. O. (2021). DEVELOPMENT AND VALIDATION OF FLIPBOOK IN EARTH AND LIFE SCIENCE. *IOER International Multidisciplinary Research Journal*, 3(1), 111–117. <https://doi.org/10.54476/iimrj273>
- Purnomo, P. E. A., Agustini, K., & Sudatha, I. G. W. (2024). Peran Flipbook Sebagai Media Pembelajaran Inovatif Dalam Pembelajaran Abad 21. *JRIP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(11), 2001–2015. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i3.2286>
- Rizkia, N., Funna, N., Wati, R., Dina, S., & Ali, H. (2025). Penerapan Media Flipbook Paper untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran PPKn. *Jurnal Global Citizen Jurnal Ilmiah Kajian Pendidikan Kewarganegaraan*, 14(1), 102–109. <https://doi.org/10.33061/jgz.v14i1.12677>
- Rochayati, U., & Setyawati, K. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Flipbook pada mata pelajaran dasar – dasar Teknik Elektronika di SMK. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 6(1), 87–93. <https://doi.org/10.21831/jwuny.v6i1.67344>
- Saputra, N. E., Zumrotun, E., Nichla, S., & Attalina, C. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Flipbook terhadap Hasil Belajar IPAS di Kelas IV SDN 2 Kuanyar. *Jurnal Simki Pedagogia*, 7(1), 317–327.
- Saputri, D., Faizah, A. R., Raihanah, N. F., Rahman, M., & Sahribulan. (2024). Kajian literatur sistem ekskresi pada hewan vertebrata dan invertebrata. *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisipliner*, 8(5), 39–46.
- Saraswati, N. D., Iesa, A., Illahi, K., Arif, A., & Hakim, L. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Flipbook pada Mata Pelajaran Dokumen Berbasis Digital : Implikasi Bagi Pembelajaran di Era Society 5 . 0. *Progress Jurnal Pendidikan, Akuntansi Dan Keuangan Universitas Banten Jaya*, 8(1), 32–52. <https://doi.org/10.47080/progress.v8i1.3789>
- Shinta, D., Adelia, P., Apriliya, L., Rahmani, S., Virginia, Z., Aryanto, G. B., Ristanto, R. H., & Safitri, D. (2025). Pendekatan Guru Biologi dengan Penerapan Model Discovery Learning dalam Menyampaikan Materi Sistem Ekskresi terhadap SMA di Wilayah Urban. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 12(2), 933–950. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v12i2.1346>
- Syam, S., & Yunus, N. M. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Flipbook Digital Berbasis Discovery Learning pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 819–822. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v10i1.5481>
- Tresnawati, C., & Aryanti, F. (2022). Flipped Learning Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Materi Fotosintesis Dimasa Pandemi Covid-19. *BIOSFER Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 41–49. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v7i1.5752>
- Wardhani, R. S. (2025). Efektifitas Media Pembelajaran Berbasis Digital dalam Meningkatkan Keterampilan Keterampilan Proses IPA pada Siswa SD. *SHEs: Social, Humanities, and Educational Studies SHEs*, 8(3), 1590–1597. <https://doi.org/10.20961/shes.v8i3.107418>
- Wayudi, M., & Santoso, B. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i2.18008>