

# The Effect of E-Books on Ecology and Biodiversity Materials on Science Cognitive Learning Outcomes

## [Pengaruh *E-Book* Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati terhadap Hasil Belajar Kognitif IPA]

Ainun Jariah<sup>1)</sup>, Fitria Eka Wulandari <sup>\*.2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [fitriekawulandari@umsida.ac.id](mailto:fitriekawulandari@umsida.ac.id)

**Abstract.** *This study aims to determine the effect of e-books on science cognitive learning outcomes. The science learning material used in the e-book is Ecology and Biodiversity which is carried out at SMP Negeri 3 Candi in class VII, Sidoarjo Regency. The research design used two group pretest-posttest design with random sampling technique. The research sample used two classes with the treatment of using e-books in the experimental class while the control class was given a BSNP book. The instrument used is a cognitive question instrument consisting of 25 items with C1-C6 indicators. The results showed that the t test (Independent Sample T-Test) on learning outcomes obtained a significance value of  $0.000 < 0.05$  which means that there is an influence of e-book media. Reinforced by the N-gain value of the experimental class of 0.41 greater than the control class which shows the influence of e-books has an influence on learning outcomes.*

**Keywords** - e-book; cognitive learning outcome; ecology and biodiversity

**Abstrak.** *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh e-book terhadap hasil belajar kognitif IPA. Materi pembelajaran IPA yang digunakan pada e-book adalah Ekologi dan Keanekaragaman Hayati yang dilaksanakan di SMP Negeri 3 Candi pada kelas VII, Kabupaten Sidoarjo. Desain penelitian yang digunakan two group pretest-posttest design dengan teknik pengambilan sampel random sampling. Sampel penelitian yang digunakan dua kelas dengan perlakuan penggunaan e-book pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol diberikan buku BSNP. Instrumen yang digunakan adalah instrument soal kognitif yang terdiri 25 butir soal dengan indikator C1-C6. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji t (Independent Sample T-Test) terhadap hasil belajar yang diperoleh nilai signifikansi sebesar  $0.000 < 0.05$  yang memiliki arti adanya pengaruh media e-book. Diperkuat dengan nilai N-gain dari kelas eksperimen sebesar 0.41 lebih besar dibandingkan kelas kontrol yang menunjukkan pengaruh e-book memiliki pengaruh terhadap hasil belajar.*

**Kata Kunci** - e-book, hasil belajar kognitif, ekologi dan keanekaragaman hayati

## I. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini mengikuti perkembangan abad 21 yang identik dengan pemanfaatan teknologi digital [1]. Teknologi pada bidang pendidikan diterapkan sebagai fasilitas dalam mencapai tujuan pembelajaran. Kelebihan teknologi mempermudah untuk mendapatkan akses informasi dengan cepat dan tidak terbatas. Teknologi menjadi bukti adanya kemajuan ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan [2]. Dengan memanfaatkan teknologi pada bidang pendidikan dengan adanya inovasi baru dalam menunjang pembelajaran, terutama pada mata Pelajaran IPA [3].

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan mata pelajaran pokok di tingkat satuan pendidikan SMP yang mencakup beberapa materi yaitu fisika, kimia, biologi dan bumi antariksa. Tujuan dari pelajaran IPA di SMP adalah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari [4]. Keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran IPA tersebut bergantung dengan interaksi siswa selama proses pembelajaran serta suasana yang kondusif. Dinyatakan berhasilnya pencapaian tujuan pembelajaran dilihat dari hasil belajar kognitif siswa [5]. Menurut Anderson dan Krathwohl, hasil belajar kognitif dalam pembelajaran IPA meliputi kemampuan mengingat, memahami, menganalisis, mengevaluasi, mengaplikasikan, dan menciptakan [6]. Aspek kognitif dimanfaatkan untuk mengukur kemampuan pengetahuan secara faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Hasil belajar siswa yang baik dapat menunjang kegiatan pembelajaran yang dapat membangkitkan rasa keingintahuan siswa [7]. Sehingga, diperlukan memilih metode dan media pembelajaran yang sesuai dalam menerapkan konsep-konsep materi IPA sehingga, dapat memastikan bahwa siswa dapat memperoleh hasil belajar yang baik [8].

Menurut Hamalik, hasil belajar merupakan perubahan yang diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sebagai ketercapaian tujuan pembelajaran [9], [10], [11]. Hasil belajar kognitif menjadi indikator penting dalam mengukur sejauh mana siswa menguasai materi pembelajaran [12]. Indikator pencapaian hasil belajar meliputi pemahaman konsep, penerapan konsep dalam situasi nyata, kemampuan memecahkan masalah, dan kemajuan dalam menguasai keterampilan afektif, kognitif dan psikomotorik [13]. Evaluasi, sintesis, tetapi juga

analisis, aplikasi, pengetahuan, pemahaman, dan retensi adalah aspek-aspek dari hasil belajar kognitif [14]. Dengan adanya hasil belajar, membantu guru memahami kemampuan siswa dalam menangkap materi yang telah dipelajari [15].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan *The Political and Economic Risk Consultancy (PERC)* lembaga konsultan Hongkong menyampaikan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah berada d peringkat 12 dari negara-negara Asia [16], [17]. Dari kenyataan diatas mengindikasikan diperlukannya perbaikan dan peningkatan pada kualitas pendidikan khususnya pada pelajaran IPA. Terdapat dua aspek yang memengaruhi pencapaian siswa dalam proses belajar, yakni aspek internal dan eksternal [18]. Kemampuan individu siswa menjadi aspek internal, sementara pendekatan dan sarana yang dimanfaatkan guru menjadi aspek eksternal yang mempengaruhi [19]. Ketidakefektifan sarana yang diaplikasikan guru kurang dalam membangkitkan antusiasme siswa dalam menaruh minat pada proses pengajaran, yang dapat memengaruhi capaian belajar siswa menjadi kurang.

Berdasarkan hasil observasi, dijumpai di SMP Negeri 3 Candi Sidoarjo, adanya kesulitan siswa dalam memahami pelajaran IPA. Data hasil nilai siswa kelas VII SMP Negeri 3 Candi menunjukkan hasil yang rendah, dimana hanya 40% yang berhasil mencapai nilai diatas minimal yaitu 75, sementara 60% lainnya nilainya masih dibawah minimal. Berdasarkan wawancara, pelajaran IPA menjadi sumber keluhan para siswa, dikarenakan banyaknya materi dan identik dengan banyak teks di buku. Selama ini, guru di kelas dalam penyampaian materi terhadap siswa menggunakan metode yang kurang kreatif dan berpatok pada buku BSNP. Selain metode yang kurang kreatif, peran guru dalam berinteraksi dengan siswa masih kurang. Sejauh ini guru belum mampu mengoptimalkan media pembelajaran, dan hanya fokus pada buku BSNP saja. Dengan permasalahan tersebut, kondisi di kelas menjadi kurang kondusif sehingga, siswa kurang memahami dengan baik materi yang diberikan guru yang berdampak pada rendahnya hasil belajar khususnya pada Pelajaran IPA.

Berdasarkan penelitian terdahulu, rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh kebiasaan siswa yang enggan bertanya setelah mendapatkan penjelasan materi dari guru, sehingga interaksi tanya jawab dalam proses pembelajaran terbatas [20]. Hal tersebut mengakibatkan pemahaman siswa terbatas pada pengetahuan dasar. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan pikiran atau pendapat mereka dan kurang percaya diri dalam memberikan jawaban. Selain itu, faktor lain yang berkontribusi terhadap rendahnya hasil belajar siswa adalah keterbatasan guru dalam menerapkan inovasi media pembelajaran berbasis teknologi dan kurang menarik minat siswa dalam proses pemahaman [21]. Dengan pengaplikasian media pembelajaran berbasis teknologi menjadi upaya meningkatkan hasil belajar siswa serta kualitas pembelajaran [22].

Solusi yang dapat digunakan dari permasalahan yang sudah dipaparkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi sebagai sarana pembelajaran berupa media atau alat bantu untuk memudahkan dalam penyampaian suatu materi [23]. Oleh karena itu, untuk mempermudah interaksi antar siswa dan guru serta proses pembelajaran lebih efisien dengan memanfaatkan media pembelajaran [24]. Media merupakan alat bantu teknologi pembawa informasi yang dimanfaatkan oleh guru untuk proses pembelajaran yang juga sebagai unsur penting sebagai sarana siswa. Dalam penggunaan media terjadi proses pentransferan informasi kepada siswa. Media pembelajaran yang biasa digunakan seperti buku ajar, video kamera, film, slide, foto, televisi dan computer [25]. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan menggunakan teknologi adalah *e-book* yang dibuat melalui website *flipbook maker*. Pemanfaatan media *e-book* diharapkan dapat memperkaya pemikiran siswa dan secara khusus meningkatkan pencapaian belajar siswa pada mata pelajaran IPA [26].

Sesuai analisis uraian di atas maka pembelajaran dengan memanfaatkan media *e-book* pada mata pelajaran IPA materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati, memiliki potensi meningkatkan hasil belajar siswa. Pemanfaatan media *e-book* menjadi pengaruh penting pada peningkatan hasil belajar, seperti yang ditunjukkan oleh nilai R square sebesar 16,6%, yang terlihat jelas dari implementasinya di SMP Negeri 39 Surabaya [27]. Penelitian yang dilakukan Fransiska menunjukkan siswa yang belajar menggunakan *e-book* memiliki pencapaian hasil belajar yang meningkat [28]. Selain itu, pada penelitian Haning Hasbiyati pada tahun 2017 membuktikan hasil belajar siswa SMP yang meningkat pada pembelajaran IPA dengan menggunakan *e-book* berekstensi epub dengan kelebihan desain berupa audio dan video [29]. Berdasarkan temuan penelitian tersebut, dapat menarik kesimpulan bahwa pemanfaatan *e-book* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Perbedaan *e-book* yang digunakan peneliti dengan penelitian terdahulu ialah menggunakan media *e-book* pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati yang disertai Teka Teki Silang (TTS), video penunjang dari Youtube yang dapat langsung diakses siswa, dan fitur untuk mengontrol background sesuai selera siswa.

*E-Book* merupakan buku digital berisi teks, gambar dan dapat dibaca melalui komputer, handphone, laptop atau ipad [30]. *E-book* dapat ditampilkan dalam bentuk *flipbook*. *Flipbook* dapat dirancang dengan fitur-fitur interaktif, gambar, audio, dan video [29]. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *e-book* dalam kegiatan belajar mengajar memberikan pengaruh baik dalam pencapaian hasil belajar siswa, khususnya dalam mata pelajaran khususnya pada IPA [31]. Dengan adanya media *e-book* siswa dapat dimana saja membaca materi dengan efisien sehingga, tidak perlu untuk membawa buku paket yang tebal. Harapan peneliti dalam penggunaan media *e-book* pada pembelajaran IPA agar mengoptimalkan hasil belajar siswa. Berdasarkan latar belakang diatas, tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh media *e-book* terhadap hasil belajar kognitif IPA.

## II. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu kuantitatif dengan pendekatan *Quasi Experiment* (eksperimen semu) dan desain dalam penelitiannya berupa *Two Group Pretest-Posttest*. Populasi penelitian meliputi seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Candi berjumlah 245 siswa terdiri 8 kelas yang telah homogen dan memiliki karakteristik yang sama. Dengan menggunakan teknik *random sampling*, pengambilan sampel secara bebas 2 kelas yaitu kelas VII-7 terdiri dari 35 siswa sebagai kelas kontrol menggunakan media buku BSNP dan kelas VII-8 terdiri dari 35 siswa sebagai kelas eksperimen menggunakan media *e-book* [32]. Berikut tabel 1 *Two Group Pretest-Posttest Design*.

**Tabel 1.** *Two Group Pretest-Posttest Design*

<b>E</b>	O <sub>1</sub>	X1	O <sub>3</sub>
<b>K</b>	O <sub>2</sub>	X2	O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> & O<sub>2</sub> : *pre-test*

O<sub>3</sub> & O<sub>4</sub> : *post-test*

X1 : Pembelajaran dengan *e-book*

X2 : Pembelajaran dengan buku BSNP yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran

Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti menggunakan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Media *e-book* diberikan untuk kelas yang ditujukan sebagai eksperimen sedangkan pada kelas kontrol menggunakan buku BSNP sebagai media pembelajaran. Peneliti menggunakan metode uji *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Uji *pretest* ditujukan sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, sedangkan untuk uji *posttest* diberikan setelah adanya perlakuan. Penelitian ini menggunakan materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati.

Teknik pengambilan data menggunakan tes pada kelas eksperimen dan kontrol yang diberikan perlakuan berbeda. Media *e-book* diberikan pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan media buku BSNP. Setelah diberi perlakuan kelas eksperimen dan kontrol diberikan soal *post-test* untuk melihat pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Instrumen yang digunakan yaitu instrumen soal kognitif yang berjumlah 25 soal pilihan ganda yang disesuaikan dengan teori Bloom tentang tingkat pengetahuan siswa pada hasil belajar dengan indikator C1-C6. Instrumen yang digunakan telah dinilai oleh 2 dosen ahli dengan rata-rata nilai 4 yang dapat disimpulkan validitas isi dan konstruk perangkat yang dikembangkan memenuhi kategori valid baik dari segi materi, konstruksi, bahasa dan instrumen. Rata rata validitas modul ajar dengan nilai 91,5%, pada media pembelajaran dengan nilai 94,15 dan 92,8% pada soal kognitif kemudian diuji coba pada 10 siswa dinyatakan valid dengan memperoleh nilai signifikansi validitas  $0,000 < 0,05$  dan nilai reliabilitas *Cronbach's Alpha* diperoleh skor  $0,994 > 0,70$  dinyatakan reliabel [33].

Data hasil yang telah didapatkan setelah melakukan penelitian yaitu menghitung hasil nilai *pretest* dan *posttest* siswa menggunakan aplikasi SPSS. Membandingkan *pre-test* dengan *post-test* memungkinkan peneliti untuk mengukur seberapa besar pengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa menggunakan *n-gain*. Rumus *n-gain* yang digunakan, seperti yang ditunjukkan di bawah ini [34]:

$$\text{Normalized Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan rumus:

*N-Gain* = Nilai normalitas gain

Skor *Pretest* = sebelum diberi perlakuan

Skor *Posttest* = sesudah diberi perlakuan

Uji analisis data dilakukan dengan uji *N-Gain* dan Uji *Independent Samples T-Test*. Uji *n-gain* digunakan untuk melihat peningkatan pencapaian hasil belajar. Hasil nilai normalitas gain dikategorikan menggunakan interpretasi *Gain* termomalisasi (*g*). Kriteria *N-Gain* dapat dikatakan rendah jika  $n-gain < 0,3$ ; sedang  $0,3 < n-gain < 0,7$ ; dan tinggi  $n-gain > 0,7$  [35]. Hasil *N-gain* dinyatakan baik apabila  $n-gain > 0,3$  maka penggunaan media *e-book* materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati sudah dikatakan baik untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa [36].

Uji T digunakan untuk melihat pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap hasil belajar kognitif IPA, dengan syarat uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas ditujukan untuk menentukan hasil yang telah didapatkan melalui uji *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan kriteria *Kolmogrov Sminov*. Kriteria *Kolmogrov Sminov* dengan syarat nilai lebih dari 0,05 dikatakan peneliti memiliki distribusi normal apabila nilai kurang dari 0,05 maka data yang didapat tidak memiliki distribusi normal [37]. Uji homogenitas untuk menunjukkan besaran dalam penyebaran data homogen atau tidak. Jika dua kelompok mendapatkan hasil yang sama besar maka dikatakan data homogen. Syarat hasil penelitian uji homogenitas mendapatkan nilai lebih dari 0,05 dikategorikan homogen apabila, nilai kurang dari 0,05 termasuk dalam kategori bukan homogen [38]. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini uji *Independent Samples Test*, untuk membandingkan selisih dari dua sampel

yang berpasangan dari data normal. Interpretasi uji t jika nilai sig < 0,05 maka  $H_0$  diterima dan dinyatakan terdapat pengaruh media *e-book* sebaliknya, jika nilai sig > 0,05  $H_1$  ditolak dan dinyatakan tidak ada pengaruh media *e-book* [39].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian ini melibatkan 2 kelas yaitu, kelas VII-7 dan kelas VII-8 dengan jumlah siswa masing-masing kelas 35 orang. Data yang didapatkan dari penelitian ini merupakan hasil *pretest* dan *posttest* siswa menggunakan soal kognitif pilihan ganda berjumlah 25 butir soal dengan memenuhi indikator C1-C6 yang telah valid dan reliabel. Hasil analisis rata-rata *pretest* dan *posttest* sebagai hasil belajar kognitif siswa disajikan dalam tabel 3

**Tabel 3.** Nilai rata-rata Hasil Belajar Kognitif IPA

No	Kelas	Nilai		Rata-rata Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	Kelas Eksperimen	41.14	65.88	0.41	Sedang
2	Kelas Kontrol	41.82	57.54	0.27	Rendah
	Rata-rata	41.48	61.71	0.34	Sedang

Tabel 3 menunjukkan nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 41,14 dan 65,88 nilai *posttest*, yang dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan yang signifikan sebesar 24,74. Nilai *pretest* kelas kontrol menunjukkan nilai 41,82 dan nilai *posttest* sebesar 57,54 yang dapat diartikan adanya peningkatan sebesar 15,7. Data yang disajikan dapat disimpulkan nilai *N-Gain* di kelas eksperimen adanya peningkatan lebih besar dari kelas kontrol.

Analisis selanjutnya yaitu pengujian normalitas data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol yang disajikan pada tabel 4.

**Tabel 4.** Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-smirnov			Keterangan	
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig</i>		
Hasil Belajar Kognitif IPA	<i>Pretest</i> Eksperimen	0.144	35	0.64	Normal
	<i>Posttest</i> Eksperimen	0.131	35	0.133	Normal
	<i>Pretest</i> Kontrol	0.142	35	0.073	Normal
	<i>Posttest</i> Kontrol	0.139	35	0.087	Normal

Berdasarkan output tabel 4 diatas, diketahui nilai signifikansi (*Sig*) untuk data Kolmogorov-smirnov dalam kelas *pretest posttest* eksperimen sebesar 0,64 dan 0,133 serta untuk nilai kelas *pretest posttest* kontrol sebesar 0,073 dan 0,087. Sehingga hal tersebut memperoleh nilai yang sig lebih dari 0,05, yang dinyatakan normal. Data penelitian yang berdistribusi normal, maka peneliti melanjutkan Uji Homogenitas yang dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Uji Homogenitas

Kelas		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig</i>
		Hasil Belajar Kognitif IPA	<i>Based on Mean</i>	0.015	1
<i>Based on Media</i>	0.024		1	68	0.878
<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0.024		1	65.84	0.878
<i>Based on trimmend mean</i>	0.014		1	68	0.908

Tabel 5 menunjukkan nilai signifikansi (*Sig*) Based on Mean sebesar 0.902 > 0.05 menunjukkan bahwa varians data *pretest- posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Selajutnya dilakukan Uji *Independent Samples Test* yang disajikan pada tabel 6 berikut

**Tabel 6.** Uji *Independent Samples Test*

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	.015	.902	3.973	68	.000	8.343	2.100	4.152	12.533

Kognitif IPA	Equal variances not assumed			3.973	67.573	.000	8.343	2.100	4.152	12.534
--------------	-----------------------------	--	--	-------	--------	------	-------	-------	-------	--------

Berdasarkan tabel 6 diatas, diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar  $0.000 < 0.05$ , yang artinya ada perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif IPA pada kelas eksperimen dengan menggunakan media *e-book*, sehingga dengan adanya media pembelajaran berupa *e-book* memiliki pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Sesuai dengan penelitian terdahulu, menyatakan apabila menampilkan *e-book* menjadi lebih interaktif dan menarik perhatian siswa yang menjadikan suasana pembelajaran menjadi aktif dan efektif [40]. Data diatas diperkuat dengan hasil pencapaian indikator kognitif yang disajikan pada tabel 7.

**Tabel 7.** Pencapaian Indikator

Indikator	Skor N-Gain	Kategori
C1	0,55	Sedang
C2	0,53	Sedang
C3	0,48	Sedang
C4	0,29	Rendah
C5	0,24	Rendah
C6	0,79	Tinggi
Rata-Rata	0,48	Sedang

Tabel 7 menyajikan hasil pencapaian indikator pada pembelajaran yang diberikan media *e-book* pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Pada indikator C1,C2 dan C3 tergolong kategori sedang yang dapat dilihat dari skor 0,55, 0,53 dan 0,48. Dari data tersebut dapat disimpulkan, bahwa siswa memiliki konsep pengetahuan awal yang cukup dalam mempelajari materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Indikator C4 dan C5 dengan skor perolehan 0,29 dan 0,24 yang termasuk pada kategori rendah yang disebabkan siswa kurang teliti dalam menjawab dan belum lengkap membaca soal sehingga dapat disimpulkan siswa masih kurang dalam menganalisis dan mengevaluasi yang berhubungan dengan materi ekologi dan keanekaragaman hayati pada permasalahan yang terdapat pada soal [41].

Indikator C6 aspek kreasi mendapat skor N-gain 0,79 yang masuk pada kategori tinggi, yang disebabkan pada nilai *pretest* siswa mendapatkan nilai rendah, namun pada nilai *posttest* siswa mendapatkan nilai lebih baik dari *pretest*. Hal ini karena siswa terlibat aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal tersebut yang disebabkan adanya pengaruh penggunaan media *e-book* yang digunakan mudah dipahami siswa karena adanya pengalaman belajar siswa dengan *e-book*. *E-book* berisi penjelasan yang dilengkapi dengan contoh-contoh untuk menggambarkan dan memperkuat pemahaman siswa yang ditunjang melalui video. bahasa pengetahuan yang sederhana dan siswa mudah untuk mengingat pada penjelasan yang disajikan [42], [43].

Pada penelitian ini, tes hasil belajar kognitif berupa penilaian pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Siswa di kelas eksperimen menghasilkan rata-rata nilai lebih baik daipada siswa di kelas kontrol yang telah disajikan pada tabel 2. Nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen 41,14 dan *posttest* 65,88 sedangkan, pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen dengan nilai 41,82 dan 57,54 untuk nilai *posttest*. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan setelah diberikan perlakuan sebesar 0,41 pada kelas eksperimen. Factor yang menyebabkan adanya peningkatan pada kelas eksperimen tersebut yaitu, adanya penggunaan media pembelajaran *e-book* materi ekologi dan keanekaragaman hayati yang diberikan pada kelas eksperimen. Pada media *e-book* banyak gambar yang mampu menarik minat siswa dalam membaca dan memahami suatu materi dengan mandiri dan interaktif sehingga, dapat meningkatkan hasil belajar kognitif IPA [44]. Tidak hanya gambar yang terdapat pada *e-book* namun ada video penunjang bagi siswa yang memahami materi dengan audio dan visual.

Sebagaimana dalam penelitian Sari yang menyatakan bahwa penggunaan e-book dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa, serta menciptakan pengalaman belajar lebih modern. Selain hal tersebut e-book juga mengajarkan kepada siswa dapat memanfaatkan penggunaan teknologi secara positif [45]. Mudrika Umami, melakukan penelitian peningkatan hasil belajar kognitif melalui media *e-book* mendapatkan adanya peningkatan dari 50% hingga 73,25% [46]. Hasil penelitian oleh Hasanah, menunjukkan hasil adanya peningkatan hasil belajar sebanyak 79% [47].

Nilai *pretest* dan *posttest* dilakukan tahapan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas telah disajikan pada tabel 4 diatas, diketahui nilai signifikansi (Sig) untuk data kelas *pretest posttest* eksperimen sebesar 0,64 dan 0,133 serta untuk nilai kelas *pretest posttest* kontrol sebesar 0,073 dan 0,087. Sehingga hal tersebut memperoleh nilai yang sig lebih dari 0.05, yang dinyatakan normal. Data penelitian yang berdistribusi normal, maka peneliti melanjutkan uji homogenitas untuk mengetahui kedua variable memiliki keterkaitan atau tidak.

Hasil uji homogenitas pada tabel 5 menunjukkan nilai signifikansi (Sig) *Based on Mean* sebesar  $0.902 > 0.05$  menunjukkan bahwa varians data *pretest- posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau bisa dikatakan tidak ada keterkaitan antar variabel. Tahapan selanjutnya setelah data dikatakan normal dan homogen

dilanjutkan dengan perolehan uji-T yang dapat disimpulkan penggunaan media pembelajaran berupa e-book memiliki pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Berdasarkan hasil yang telah disajikan, disimpulkan pada kelas eksperimen menunjukkan nilai yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol hal tersebut terbukti adanya pengaruh penggunaan media pembelajaran berupa *e-book* pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Sesuai dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam penggunaan *e-book* sebagai media pembelajaran berdampak positif terhadap hasil belajar kognitif siswa. Masa yang akan datang bisa jadi buku cetak akan tergantikan oleh *e-book* yang lebih praktis dan efisien dan guru lebih mudah dalam memberikan materi kepada siswa.

## VII. SIMPULAN

Media *e-book* menunjukkan adanya pengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan menggunakan buku BSNP pada kelas kontrol. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi memiliki dampak positif bagi siswa dan guru. Guru dapat mempermudah dan lebih efektif dalam penyampaian pembelajaran IPA dengan media *e-book*, karena mudah diakses dimana saja dan kapan saja. Kekurangan pada penelitian ini yaitu hanya mengukur satu variabel yaitu hasil belajar kognitif. Saran yang dapat direkomendasikan untuk penelitian kedepannya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan media *e-book* sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar dan mengukur variabel lainnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua sumber informasi yang telah memberikan pengetahuan dan data yang mendukung penulis dalam menyampaikan informasi dan tidak lupa penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang turut serta dalam proses penulisan artikel ini.

## REFERENSI

- [1] B. Trilling and P. Hood, "Learning , Technology , and Education Reform in the Knowledge Age," *Educ. Technol.*, p. 26, 1999, [Online]. Available: <https://www.jstor.org/stable/44428527>
- [2] E. Nurillahwati, "Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan," *Pros. Semin. Nas. Pendidik.*, vol. 1, 2022.
- [3] D. Effendi and A. Wahidy, "Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Abad 21," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Progr. Pascasarj. Univ. PGRI PALEMBANG*, vol., no., 2019.
- [4] D. I. Parawansa, "Pengaruh Penggunaan E-Book Materi Klasifikasi Makhluk Hidup terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP," *Skripsi*, 2023.
- [5] I. Nurhatimah, "Peningkatan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI SDN Kalianget Timur IX melalui Penerapan Metode Pembelajaran Kooperatif Model Jigsaw," *Pedagoogia*, vol. 3, 2014.
- [6] D. Suwanto, "Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran (Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik)," *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, p. 116, 2013.
- [7] Rusman, "Meningkatkan Prestasi Belajar IPA melalui Model Pembelajaran Kooperatif Think-Pairs-Share(TPS)," *Pedagoogia*, vol. 3, 2014.
- [8] A. Widiarti, "Peningkatan Hasil Belajar Materi Mengidentifikasi Kelangsungan Hidup Makhluk Hidup Melalui Adaptasi, Seleksi Alam dan Perkembangbiakan menggunakan Model Pembelajaran Mind Map," *J. Educ. Res. Dev.*, 2019.
- [9] Hamalik, "Kurikulum dan Pembelajaran," 2011, [Online]. Available: [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=EAgEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA55&dq=kurikulum+da+n+pembelajaran&ots=CH1a8f\\_Drn&sig=fsriBBRzNZe\\_iPkPXsOsC\\_ySm-M](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=EAgEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA55&dq=kurikulum+da+n+pembelajaran&ots=CH1a8f_Drn&sig=fsriBBRzNZe_iPkPXsOsC_ySm-M)
- [10] W. B. Sulfemi, "Hubungan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar IPS Di SMP Kabupaten Bogor," *J. Pendidik. DAN Adm. Pendidik.*, vol. 18, 2018.
- [11] E. Wahjudi, "Penerapan Discovery Learning dalam Pembelajaran IPA sebagai Upaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX-I di SMP Negeri 1 Kalianget," *Lentera Sains*, vol. 5, 2015.
- [12] R. Arizona, "Perbedaan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Jigsaw dan Pembelajaran Konvensional pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Sman 11 Padang," *Pendidik. Ekon.*, 2014.
- [13] G. A. Yudasmara and D. Purnami, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Biologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP," *Pendidik. dan Pengajaran*.
- [14] S. Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*. 2005.
- [15] Elia, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Strategi Biosmart pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMA Negeri 1 Kalianda," *Skripsi*, 2018.

- [16] A. Yani, Muhsyanur, Sahriah, Haerunnisa, Salmawati, and Sri, "Efektivitas Pendekatan Saintifik dengan Media Booklet Higher Order Thinking terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA di Kabupaten Wajo," *Biol. Sci. Educ.*, 2018.
- [17] D. Noviar and D. W. I. R. Hastuti, "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Scientific Approach terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA N 2 Banguntapan," 2015.
- [18] S. Sardiyannah, "Belajar Dan Faktor Yang Mempengaruhinya," *J. Al-Qalam J. Kaji. Islam Pendidik.*, vol. 7, no. 1, pp. 123–144, 2020, doi: 10.47435/al-qalam.v7i1.187.
- [19] C. Mukminin, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-Book terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ipa Kelas VII SMP Unismuh Makassar," *Skripsi*, 2021.
- [20] Mutmainnah, Anurrahman, and Warneri, "Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Madrasah Tsanawiyah," *J. BASICEDU*, vol. 5, 2021.
- [21] K. Khairunnisa, K. Ningsih, and R. G. P. Panjaitan, "Kelayakan Media Booklet pada Materi Interaksi Makhhluk Hidup dan Lingkungannya Kelas VII," *J. Pendidik. Inform. dan Sains*, 2022.
- [22] S. A. Fauziah, M. Khasan Aedi, SS, and M. . Maman Dzul Iman, S.Ag, "Efektifitas Penggunaan E-Book pada Mata Pelajaran Bahasa Arab terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTs Daru'l Hikam Cirebon," *artikel*.
- [23] C. N. Aini, "Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis Booklet pada Materi Interaksi Makhhluk Hidup dengan Lingkungannya untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs," *Skripsi*, 2020.
- [24] N. Beama, T. Paulus, M. Nirmala, and T. Sarlota, "Media Pembelajaran Booklet berbasis Pendekatan Saintifik Pokok Bahasan Interaksi Makhhluk Hidup dengan Lingkungan," *Pendidik. dan sains Biol.*, 2019.
- [25] R. ZULKARNAIN, "Pengembangan Digis-Book Materi Adaptasi Makhhluk Hidup untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Siswa Kelas VI UPT SDN Trajeng 1 Kota Pasuruan," *Skripsi*, 2022.
- [26] A. F. Nizatama, R. B. Rudibyani, and E. Sofya, "Efektivitas Media E-Book untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Penguasaan Konsep Siswa," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Kim.*, vol. 8, 2019.
- [27] A. Izza, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-Book (Flip Book Maker) terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMP Negeri 39 Surabaya," *Skripsi*, 2018.
- [28] F. A. Kusumastuti, "Pengaruh Integrasi E-Book Interaktif pada Kegiatan Belajar Mengajar Sains," *Bus. Econ. Commun. Soc. Sci. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 83–88, 2020, doi: 10.21512/becossjournal.v2i1.6063.
- [29] H. Haning and L. Khusnah, "Penerapan Media E-Book Berekstensi Epub untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa SMP pada Mata Pelajaran Ipa," *J. Pena Sains*, vol. 4, 2017.
- [30] E. Suryani and I. S. A. Khoiriyah, "Pemanfaatan E-Book Sebagai Sumber Belajar Mandiri bagi Siswa SMK/SMK/MA," *Int. J. Community Serv. Learn.*, vol. 2, 2018.
- [31] K. A. Josephine, Baedhowi, and M. Tri, "Penerapan E-Book dalam Proses Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," 2017.
- [32] R. Rahmayani, M. Palennari, and R. Rachmawaty, "Pengaruh Sumber Belajar Biologi Berbasis E-Book terhadap Regulasi Diri Peserta Didik SMA pada Materi Plantae," *Indones. J. Educ. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 51–59, 2021, doi: 10.31605/ijes.v4i1.1175.
- [33] Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan," p. 39, 2016.
- [34] M. A. McGowen and G. E. Davis, "Individual gain and engagement with mathematical understanding".
- [35] Rosida, N. Fadiawati, and T. Jalmo, "Efektivitas Penggunaan Bahan Ajar E-Book Interaktif dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa".
- [36] Sudjana, "Metoda Statistika. Bandung," 2005.
- [37] D. A. A. Wahyuni, Misdalina, and Noviaty, "Dampak Media Pembelajaran berbasis Teknologi pada Aplikasi Tiktok terhadap Daya Tangkap siswa kelas V," *Pendidik. dan Konsleing*, vol. 4, 2022.
- [38] U. Usmadi, "Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas dan Uji Normalitas)," *Inov. Pendidik.*, vol. 7, 2020.
- [39] Ghazali I., "Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25 (Sembilan)," *Semarang, Univ. Diponegoro*, p. 490, 2011, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:64890624>
- [40] N. Kucirkova, "An integrative framework for studying, designing and conceptualising interactivity in children's digital books," *Br. Educ. Res. J.*, vol. 43, no. 6, pp. 1168–1185, 2017, doi: 10.1002/berj.3317.
- [41] K. Hadi, D. Dazrullisa, B. Manurung, and H. Hasruddin, "Tingkat Kesukaran Soal Tes Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Sma," *Bio-Lectura*, vol. 6, no. 2, pp. 99–108, 2019, doi: 10.31849/bl.v6i2.3565.
- [42] N. Nguyen, J. Williams, and T. Nguyen, "The use of ict in teaching tertiary physics: Technology and pedagogy," *Asia-Pacific Forum Sci. Learn. Teach.*, vol. 13, no. 2, 2012.
- [43] I. Aedo, P. Díaz, C. Fernández, G. M. Martín, and A. Berlanga, "Assessing the utility of an interactive electronic book for learning the PASCAL programming language," *IEEE Trans. Educ.*, vol. 43, no. 4, pp.

- 403–413, 2000, doi: 10.1109/13.883350.
- [44] K. Kasmir, “Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Metode Resitasi dengan Media Gambar pada Mata Pelajaran IPA Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan di Kelas VIII-1 Semester 1 SMPN 4 Bolo Tahun Pelajaran 2020/2021,” *J. Pendidik. dan Pembelajaran Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 340–350, 2021, doi: 10.53299/jppi.v1i2.58.
- [45] S. P. Sari, H. Hasibuan, E. M. Suri, A. Afriwes, and K. Mere, “Pengaruh Pemanfaatan E-book sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa,” *J. Rev. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 6, no. 4, pp. 1829–1832, 2023.
- [46] M. Umami, H. Hasbiyati, and I. B. Muslim, “Upaya peningkatan hasil belajar kognitif dan kemampuan berfikir kreatif siswa melalui media e-book berekstensi epub,” *J. Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 26–35, 2019.
- [47] Hasanah, H. Hasbiyati, and U. Nujannah, “Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Media E-Book Berekstensi Epub Di Mts. Al-Amin Silo,” *J. Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 8–17, 2019.

**Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*