

Jurnal Eksplorasi Pendidikan Volume 7 Nomor 1 Tahun 2024 Halaman 46-60

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA BERVARIASI DALAM E MODUL
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI SAINS
MURID KELAS VI GUGUS I KECAMATAN TALAWI
PADA MATERI GERAK BUMI**

Abeski Yunitdi

yunitdiabeski@gmail.com

Universitas Terbuka

Abstrak

Penelitian ini menguji pengaruh penggunaan media bervariasi dalam modul elektronik terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa kelas VI. Dalam konteks pendidikan yang mencakup dimensi formal dan informal, serta pergeseran paradigma dalam proses pengajaran, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di tengah tantangan pembelajaran yang monoton. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental dengan jenis penelitian kuantitatif. Fokusnya adalah menguji dampak penggunaan beragam media dalam modul elektronik pada kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi gerak bumi. Populasi penelitian adalah murid kelas VI di Gugus 1 Kecamatan Talawi, dengan sampel yang dipilih secara acak terkontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes objektif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan tes uraian untuk literasi sains. Validitas instrumen diuji melalui validitas isi dan reliabilitas instrumen dengan koefisien Alpha Cronbach. Data dikumpulkan melalui pretest, post-test, dan observasi pelaksanaan pembelajaran. Analisis data melibatkan statistik deskriptif, uji prasyarat (normalitas dan homogenitas), serta uji hipotesis menggunakan uji t. Hasil penelitian mengungkapkan perbedaan yang signifikan antara pretest dan post-test pada kedua kelompok, dengan signifikansi ($p < 0,05$). Uji independent sample t-test juga menunjukkan perbedaan signifikan dalam literasi sains antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Observasi mengindikasikan bahwa penggunaan media bervariasi dalam modul elektronik mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Hasil analisis statistik lanjutan termasuk MANOVA menunjukkan pengaruh signifikan media bervariasi dalam e-modul terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains. Media audio, visual, dan audio visual dalam e-modul mampu memperkaya pembelajaran, membantu pemahaman konsep yang kompleks, dan merangsang pemikiran kritis. Nilai-nilai statistik Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, dan Roy's Largest Root semuanya menunjukkan signifikansi di bawah 0,05, menandakan perbedaan yang signifikan antara kelompok data. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan media audio, visual, dan audio visual dalam e-modul memberikan dampak positif pada kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Media-media tersebut mampu merangsang pemikiran kritis melalui penggunaan berbagai indera dan membantu dalam pemahaman materi yang kompleks. Kesimpulannya, pendekatan blended learning dengan penggunaan media bervariasi dalam pembelajaran dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa.

Kata Kunci: Pendidikan, Blended Learning, Media Bervariasi, E Modul, Kemampuan Berpikir Kritis, Literasi Sains.

Abstract

This study examines the effect of using varied media in electronic modules on improving critical thinking skills and science literacy of grade VI students. In the context of education that includes formal and informal dimensions, as well as a paradigm shift in the teaching process, this study aims to improve learning effectiveness amid the challenges of monotonous learning. This study used a quasi-experimental approach with a quantitative research type. The focus was to examine the impact of using various media in electronic modules on students' critical thinking skills in earth motion material. The study population was grade VI students in Gugus 1 Talawi sub-district, with a randomly selected controlled sample. The instrument used was an objective test to measure critical thinking skills and a description test for science literacy. Instrument validity was tested through content validity and instrument reliability with Cronbach's Alpha coefficient. Data were collected through pretest, post-test, and observation of learning implementation. Data analysis involved descriptive statistics, prerequisite tests (normality and homogeneity), and hypothesis testing using the t-test. The results revealed significant differences between the pretest and post-test in both groups, with significance ($p < 0.05$). The independent sample t-test also showed a significant difference in science literacy between the experimental and control groups ($p < 0.05$). Observations indicated that the use of varied media in e-modules was able to improve students' critical thinking skills and science literacy. The results of further statistical analysis including MANOVA showed a significant effect of varied media in e-modules on critical thinking ability and science literacy. Audio, visual, and audio-visual media in e-modules can enrich learning, help understand complex concepts, and stimulate critical thinking. The statistical values of Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, and Roy's Largest Root all showed significance below 0.05, signifying significant differences between the data groups. The results of this study indicate that the use of audio, visual, and audio-visual media in e-modules has a positive impact on students' critical thinking skills and science literacy. These media are able to stimulate critical thinking through the use of various senses and assist in the understanding of complex material. In conclusion, the blended learning approach with the use of varied media in learning can be an effective alternative to improve students' critical thinking skills and science literacy.

Keywords: *Education, Blended Learning, Varied Media, E-Modules, Critical Thinking Skills, Science Literacy.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek krusial dalam kehidupan manusia. Melalui pendidikan, individu memiliki kesempatan untuk mengembangkan potensi diri, memperoleh nilai-nilai keimanan, serta menguasai berbagai keterampilan yang diperlukan dalam menjalani kehidupan yang bermartabat. Secara umum, pendidikan dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu formal dan informal. Pendidikan dasar, sebagai bagian fundamental dari sistem pendidikan, memegang peran sentral dalam membangun dasar pengetahuan dan karakter siswa. Di Indonesia, arah dan tujuan pendidikan dasar diatur oleh Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Undang-undang ini menggarisbawahi pentingnya pendidikan dalam mengembangkan bangsa yang cerdas dan bermartabat. Namun, dalam menghadapi era pendidikan modern, berbagai tantangan juga muncul. Salah satu tantangan penting adalah metode pembelajaran yang digunakan di dalam kelas. Beberapa penelitian awal (Asrial et al., 2019; Nengrum et al., 2021) menunjukkan bahwa pendekatan yang hanya mengandalkan satu metode, baik itu tatap muka maupun e-learning, cenderung membuat beberapa siswa merasa jenuh atau tidak tertarik. Dalam

konteks era teknologi digital yang berkembang pesat, banyak siswa kini meyakini bahwa pembelajaran tidak hanya terbatas pada ruang kelas fisik.

Salah satu solusi yang muncul untuk mengatasi tantangan tersebut adalah konsep pembelajaran berbasis Blended Learning. Konsep ini menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran online (e-learning), dengan tujuan menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Melalui Blended Learning, siswa dapat belajar secara mandiri melalui internet, sambil tetap berinteraksi dengan guru dan teman sekelas melalui interaksi tatap muka. Namun, perlu diakui bahwa setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda. Beberapa lebih responsif terhadap visual, sementara yang lain lebih suka pendekatan auditori atau kinestetik. Inilah mengapa konsep Blended Learning yang mengkombinasikan berbagai jenis media, seperti teks, gambar, video, dan simulasi, menjadi solusi yang lebih inklusif dalam pembelajaran. Pendekatan ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk memilih gaya belajar yang sesuai dengan preferensinya, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Selain tantangan dalam metode pembelajaran, kemampuan literasi dan berpikir kritis siswa juga menjadi fokus dalam pendidikan. Literasi sains, yang meliputi pemahaman dan analisis terhadap informasi ilmiah, serta kemampuan berpikir kritis yang melibatkan analisis, evaluasi, dan sintesis informasi, merupakan dua aspek yang penting. Sayangnya, penelitian awal (Suryaman, 2015; Kimianti & Prasetyo, 2019) menunjukkan bahwa literasi sains di Indonesia masih perlu ditingkatkan. Hasil PISA (2018) juga mengungkap bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah. Dalam upaya meningkatkan literasi dan berpikir kritis, penggunaan modul elektronik (e-modul) dengan berbagai jenis media dapat menjadi solusi yang efektif. E-modul memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk belajar sesuai gaya belajar masing-masing. Media yang beragam, seperti teks, gambar, video, dan simulasi, dapat membantu menyampaikan informasi dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

Dalam dunia yang semakin canggih dan kompleks, pendidikan harus terus beradaptasi. Konsep Blended Learning dan penggunaan e-modul dengan berbagai jenis media mampu menghadirkan pengalaman pembelajaran yang lebih beragam dan inklusif. Upaya ini dapat membantu mengatasi permasalahan dalam pembelajaran dan meningkatkan kemampuan literasi serta berpikir kritis siswa, persiapan yang penting dalam menghadapi tantangan di era Revolusi Industri 4.0. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi apakah penggunaan media bervariasi dalam e-modul dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa kelas VI di Gugus I Kecamatan Talawi. Dengan menggunakan pendekatan Blended Learning, diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis, serta mempersiapkan diri menghadapi tantangan era globalisasi dan Revolusi Industri 4.0.

METODE

Metode penelitian ini mengacu pada pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen kuasi (quasi-experimental design). Desain ini digunakan karena adanya kendala dalam melakukan randomisasi serta beberapa faktor lainnya yang membuat penggunaan desain eksperimen yang sebenarnya menjadi sulit. Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan kelompok eksperimen yang menerima perlakuan (penggunaan media bervariasi dalam e-modul) dan kelompok kontrol tanpa perlakuan. Ada beberapa alasan untuk menggunakan desain ini, seperti keterbatasan dalam pengelompokan acak, keinginan untuk mempelajari populasi yang sudah ada, dan efisiensi dalam hal biaya dan sumber daya. Populasi penelitian adalah seluruh murid kelas VI di Gugus I Kecamatan Talawi tahun ajaran 2022/2023, dengan jumlah murid sebanyak 134 orang dari 8 sekolah. Sampel diambil

menggunakan teknik sampel acak terkontrol dengan jumlah sampel 100 murid. Instrumen yang digunakan berupa tes objektif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kemampuan literasi sains. Tes ini terdiri dari pre-test dan post-test. Analisis data melibatkan validitas dan reliabilitas instrumen. Validitas instrumen diuji menggunakan validitas isi dan diverifikasi oleh ahli. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien reliabilitas Cronbach's Alpha. Data juga dianalisis secara deskriptif dengan menghitung rata-rata, ragam, dan simpangan baku.

Sebelum melakukan analisis hipotesis, dilakukan uji prasyarat seperti uji normalitas dan uji homogenitas. Uji hipotesis dilakukan untuk menguji pengaruh penggunaan media bervariasi dalam e-modul terhadap kemampuan berpikir kritis. Analisis data uji hipotesis melibatkan uji t, yang mengukur perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan lembar observasi untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran dan pengamatan terhadap aspek-aspek tertentu yang tidak terukur melalui instrumen tes. Data hasil lembar observasi dianalisis secara deskriptif. Langkah-langkah penelitian ini mencakup identifikasi masalah, pemilihan populasi dan sampel, penerapan intervensi, pengumpulan data, analisis data, interpretasi hasil, dan penyimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data Validasi Ahli

Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran memiliki skor total 89, yang berada dalam kategori "Baik". Namun, ada beberapa kelemahan yang diidentifikasi, seperti ilustrasi yang kurang dipahami dan petunjuk yang perlu lebih disederhanakan. Validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa materi pembelajaran memiliki skor total 89, juga dalam kategori "Baik". Namun, ada masalah dalam kesesuaian materi dengan nilai moralitas dan beberapa pilihan kata yang kurang tepat. Validasi oleh ahli bahasa menunjukkan bahwa aspek bahasa memiliki skor total 36, juga dalam kategori "Baik". Beberapa kekurangan yang diidentifikasi meliputi penggunaan kaidah bahasa yang tidak konsisten dan kurangnya keterpaduan dalam beberapa bagian.

Kesimpulannya, hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dibuat layak untuk uji coba lapangan dengan beberapa revisi sesuai saran dari para ahli. Media ini memiliki kualitas yang baik dalam aspek media, materi, dan bahasa. Oleh karena itu, peneliti dapat melanjutkan uji coba lapangan dengan keyakinan bahwa media pembelajaran ini dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap proses pembelajaran.

2. Hasil Uji Prasarat

Hasil uji homogenitas untuk berpikir kritis dari aspek pretest dan posttest menunjukkan bahwa nilai p lebih besar dari 0,05, menunjukkan homogenitas varians. Hasil uji homogenitas untuk aspek berpikir kritis dari lembar observasi juga menunjukkan homogenitas varians dengan nilai p lebih besar dari 0,05. Begitu juga pada aspek literasi sains, hasil uji homogenitas menunjukkan homogenitas varians. Berdasarkan pengujian didapatkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi prasyarat analisis statistik parametrik, sehingga dapat dilanjutkan dengan analisis statistik inferensial yang sesuai dengan teknik analisis yang direncanakan.

3. Hasil Uji SPSS

Selanjutnya guna menguji kebenaran menggunakan Uji Paired Sample T Test guna mengetahui pengaruh penggunaan Media bervariasi dalam e modul terhadap kemampuan berpikir kritis. Setelah dilakukan pengujian menggunakan SPSS maka didapat hasil yang tergambar pada tabel berikut :

Hasil t paired Pre test dan Post test berpikir kritis

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pretest_Kritis_Kontrol	40.0000	50	14.14214	2.00000
Posttest_Kritis_Kontrol	55.9200	50	10.33291	1.46129
Pair 2 Pretest_Kritis_Eksperimen	40.0000	50	11.60577	1.64130
Posttest_Kritis_Eksperimen	70.4800	50	9.24550	1.30751

Tabel Paired Samples Statistics menunjukkan nilai deskriptif masing-masing variabel pada sampel berpasangan. Hal ini menunjukkan hasil posttest pada data lebih tinggi dari pada pretest, rentang sebaran data posttest juga semakin rendah dan dengan standar error yang semakin rendah.

Sedangkan hasil Paired Samples Correlation terlihat pada tabel berikut :

Hasil Paired Samples Correlation berpikir kritis

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest_Kritis_Kontrol & Posttest_Kritis_Kontrol	50	.179	.214
Pair 2 Pretest_Kritis_Eksperimen & Posttest_Kritis_Eksperimen	50	.342	.015

Tabel Paired Samples Correlation diatas menunjukkan nilai korelasi yang menunjukkan hubungan kedua variabel pada sampel berpasangan. Hal ini diperoleh dari koefisien korelasi pearson (uji signifikansi dua sisi) untuk setiap pasangan variabel. Selanjutnya hasil dari Paired Samples Test terlihat pada tabel berikut :

Hasil Paired Samples Test Berpikir Kritis

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest_Kritis_Kontrol & Posttest_Kritis_Kontrol	50	.179	.214
Pair 2 Pretest_Kritis_Eksperimen & Posttest_Kritis_Eksperimen	50	.342	.015

Tabel Paired Samples Test merupakan tabel utama dari output yang menunjukkan hasil uji yang dilakukan. Hal ini dapat diketahui dari nilai signifikansi (2-tailed) pada tabel. Nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0,000. Pada daerah kritis H_0 ditolak karena jika nilai signifikansi (2-tailed) $< \alpha$. Dan dapat disimpulkan H_0 ditolak karena nilai signifikansi (2-tailed) uji t (0,000) $< \alpha$ (0,05). Maka Pada taraf signifikansi 0,05 H_0 ditolak karena nilai signifikansi (2-tailed) uji t (0,000) $< \alpha$ (0,05). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel pretest berpikir kritis eksperimen dengan variabel posttest berpikir kritis eksperimen, maka dapat disimpulkan bahwa Media bervariasi dalam e modul berpengaruh terhadap variabel berpikir kritis.

Selanjutnya digunakan uji Independent Sample T-Test Uji ini digunakan karena variabel posttest berpikir kritis kontrol dan posttest berpikir kritis eksperimen saling bebas. Hasil analisis deskriptif terlihat pada tabel berikut :

Hasil Analisis deskriptif berpikir kritis

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Posttest_Kritis_Kontrol	55.9200	50	10.33291	1.46129
Posttest_Kritis_Eksperimen	70.4800	50	9.24550	1.30751

Hal ini menunjukkan hasil posttest berpikir kritis eksperimen lebih tinggi dari pada posttest berpikir kritis kontrol. Dan rentang sebaran data posttest berpikir kritis eksperimen juga semakin rendah dan dengan standar error yang semakin rendah. Selanjutnya hasil dari tabel Independent Samples Test terlihat pada tabel berikut :

Hasil Paired Samples Test Berpikir kritis

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pa Posttest_K ir ritis_Kont 1 rol - Posttest_ Kritis_Ek sperimen	- 14.560 00	12.034 24	1.7019 0	- 17.9800 9	- 11.139 91	- 8.55 5	49	.000

Berdasarkan diatas terlihat nilai signifikansi (2-tailed) pada tabel. Nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0,000. Dengan daerah kritis H_0 ditolak karena nilai signifikansi (2-tailed) $< \alpha$. Dan dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak karena nilai signifikansi (2-tailed) uji t (0,000) $< \alpha$ (0,05) dan nilai t hitung 8,416 $>$ t-tabel 2,0518. Maka Pada taraf signifikansi 0,05 H_0 ditolak karena nilai signifikansi (2-tailed) uji t (0,000) $< \alpha$ (0,05). hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel posttest berpikir kritis kontrol dengan variabel posttest berpikir kritis eksperimen, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media bervariasi dalam e modul berpengaruh terhadap berpikir kritis.

Sebagai pembuktian bahwa penggunaan media bervariasi dalam e modul memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis maka digunakan lembar observasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dan dilakukan pengujian. Hasil dari analisis deskriptif terlihat pada tabel berikut:

Tabel Independent Samples Test observasi

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Observasi_Kritis_Kontrol	59.9300	50	14.72136	2.08191
Observasi_Kritis_Eksperimen	67.6440	50	12.50006	1.76778

Tabel Group Statistics diatas menunjukkan nilai deskriptif variabel observasi kontrol dan variabel observasi eksperimen

- Observasi kontrol mempunyai rata rata (mean) 59.9300 dari 50 data. Sebaran data (Std. Deviation) yang diperoleh adalah 14.72136 dengan standar error 2.08191
- Observasi eksperimen mempunyai rata rata (mean) 67.6440 dari 50 data. Sebaran data (Std. Deviation) yang diperoleh adalah 12.50006 dengan standar error 1.76778

Hal ini menunjukkan hasil observasi eksperimen lebih tinggi dari pada observasi kontrol. Dan rentang sebaran data observasi eksperimen juga semakin rendah dan dengan

standar error yang semakin rendah. Selanjutnya hasil dari Independent Samples Test terlihat pada tabel berikut:

Tabel Independent Samples Test Lembar Observasi

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Observasi_Kritis - Kontrol - Observasi_Kritis - Eksperimen	7.71400	16.94452	2.39632	12.52958	2.89842	3.219	49	.002

Tabel Independent Samples Test menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) pada tabel. Nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0,002. Untuk daerah kritis H_0 ditolak karena nilai signifikansi (2-tailed) $< \alpha$. Dan Keputusannya pada taraf signifikansi 0,05 H_0 ditolak karena nilai signifikansi (2-tailed) uji t (0,007) $< \alpha$ (0,05) hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel observasi kontrol dengan variabel observasi eksperimen. Maka penggunaan bervariasi memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil deskriptif tersebut terlihat bahwa rata-rata nilai post test kelas kontrol lebih besar dari kelas eksperimen hal ini terlihat pada kelas eksperimen nilai rata-rata pretest hanya 39.1000. Sedangkan pada post test mencapai angka 58.1360. Hal ini memperlihatkan bahwa ada pengaruh penggunaan bervariasi terhadap kemampuan literasi sains.

Selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan uji paired sample t test guna mengetahui pengaruh dari penggunaan media bervariasi dalam e modul terhadap kemampuan literasi sains dari aspek pre test dan post test. Berdasarkan hasil analisis didapat hasil pada tabel berikut :

Hasil Tabel Paired Samples Statistics Literasi Sains

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pretest_Literasi_Kontrol	39.3000	50	7.07179	1.00010
Posttest_Literasi_Kontrol	51.3960	50	10.34643	1.46321
Pair 2 Pretest_Literasi_Eksperimen	39.1000	50	6.36396	.90000
Posttest_Literasi_Eksperimen	58.1360	50	11.46451	1.62133

Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai deskriptif masing-masing variabel pada sampel berpasangan. Hal ini menunjukkan hasil posttest pada data lebih tinggi dari pada pretest. Namun rentang sebaran data posttest juga semakin tinggi dan dengan standar error yang semakin tinggi. Selanjutnya hasil dari Paired Samples Correlation terlihat pada tabel berikut :

Tabel Paired Samples Correlation Literasi

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest_Literasi_Kontrol & Posttest_Literasi_Kontrol	50	.386	.006
Pair 2 Pretest_Literasi_Eksperimen & Posttest_Literasi_Eksperimen	50	.259	.070

Tabel Paired Samples Correlation diatas menunjukkan nilai korelasi yang menunjukkan hubungan kedua variabel pada sampel berpasangan. Hal ini diperoleh dari koefisien korelasi pearson (uji signifikansi dua sisi) untuk setiap pasangan variabel.

Tabel Paired Samples Test diatas merupakan tabel utama dari output yang menunjukkan hasil uji yang dilakukan. Hal ini dapat diketahui dari nilai signifikansi (2-tailed) pada tabel. Pada taraf signifikansi 0,05 H0 ditolak karena nilai signifikansi (2-tailed) uji t (0,000) < α (0,05). hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel pretest literasi eksperimen dengan variabel posttest literasi eksperimen, maka dapat disimpulkan bahwa berpengaruh terhadap literasi sains siswa.

Selanjutnya digunakan uji independent Sample T-Test antara post test kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Uji ini digunakan karena variabel posttest literasi kontrol dan posttest literasi eksperimen saling bebas. Hasil dari Grup statistic dari uji ini adalah :

Grup Statistik Post test Literasi eksperimen dan kontrol
Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Posttest_Literasi_Kontrol	51.3960	50	10.34643	1.46321
Posttest_Literasi_Eksperimen	58.1360	50	11.46451	1.62133

Tabel Group Statistics diatas menunjukkan nilai deskriptif variabel posttest literasi kontrol dan variabel posttest literasi eksperimen Hal ini menunjukkan hasil posttest literasi eksperimen lebih tinggi dari pada posttest literasi kontrol. Dan rentang sebaran data posttest literasi eksperimen juga semakin rendah dan dengan standar error yang semakin rendah. Selanjutnya hasil tabel Independent samples test terlihat pada tabel berikut :

Tabel Independent Samples Test Literasi Post Test Eksperimen dan Kontrol

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Posttest_Literasi_Kontrol - Posttest_Literasi_Eksperimen	-6.74000	14.87363	2.10345	-10.96704	-2.51296	-3.204	49	.002

Tabel Independent Samples Test diatas merupakan tabel utama dari output yang menunjukkan hasil uji yang dilakukan. Hal ini dapat diketahui dari nilai signifikansi (2-tailed) pada tabel. Nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0,002. Maka dapat disimpulkan pada taraf signifikansi 0,05 gagal tolak H0 karena nilai signifikansi (2-tailed) uji t (0,002) < α (0,05). hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel posttest literasi kontrol dengan variabel posttest literasi eksperimen.

Penggunaan media bervariasi dapat membantu menggambarkan konsep-konsep sains secara jelas menyajikan ilustrasi yang jelas, dan memberikan contoh nyata yang relevan. Melalui pengalaman multimedia yang lebih kaya, siswa dapat lebih terlibat dalam pembelajaran, memahami konten dengan lebih baik, dan mengembangkan kemampuan literasi sains.

Tabel levene’s test digunakan untuk menguji homogenitas. Kriterianya jika nilai signifikansi > 0,05 maka memiliki nilai varian yang sama. Dari hasil pengujian didapatkan hasil untuk variabel literasi sebesar 0,313 maka disimpulkan bahwa varian variabel literasi sama karena signifikansi > 0,05, sedangkan untuk variabel berpikir kritis sebesar 0,947 yang dapat disimpulkan bahwa varian variabel berpikir kritis sama karena signifikansi > 0,05.

Tabel test between subjects effects memberikan gambaran pengujian model secara univariate. Nilai p-value / signifikansi untuk variabel literasi sebesar $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan nilai rata-rata di variabel literasi sebelum dan sesudah menggunakan media bervariasi dalam e modul. Sedangkan nilai signifikansi untuk variabel berpikir kritis sebesar $0,000 < 0,05$ artinya ada perbedaan nilai di variabel berpikir kritis antara sebelum dan setelah penggunaan media bervariasi dalam e modul E-modul.

Berdasarkan analisis terlihat H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$ yang menunjukkan modul dengan media bervariasi mempengaruhi variabel, Maka kesimpulan yang dapat diambil pada taraf signifikansi $0,05$, semua H_0 ditolak karena nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media bervariasi dalam e modul berpengaruh terhadap variabel literasi sains dan variabel berpikir kritis.

Berdasarkan hasil uji tersebut ditemukan adanya pengaruh media bervariasi pada e-modul terhadap kemampuan berpikir kritis, artinya terdapat efek yang signifikan antara penggunaan media audio, visual, dan audio visual dalam e modul terhadap kemampuan berpikir kritis. Dalam konteks ini, penggunaan media audio, visual dan audio visual dalam e modul dapat membantu mengaktifkan berbagai indera dan memperkaya pengalaman pembelajaran. Visualisasi yang kuat dan dukungan audio dapat membantu memperjelas konsep yang kompleks, merangsang pemahaman, dan merangsang pemikiran kritis.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media bervariasi dalam e-modul berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Dalam konteks berpikir kritis, penggunaan media bervariasi dalam e-modul membantu siswa menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan konsep sains dengan cara yang lebih mendalam. Penggunaan media visual, audio, dan audio visual membantu siswa memvisualisasikan konsep dan memahaminya dengan lebih baik.

Selain itu, penggunaan media bervariasi dalam e-modul juga mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa. Media tersebut membantu siswa memahami konsep sains dengan lebih baik melalui representasi visual dan interaksi yang lebih aktif. Media ini juga membantu siswa mengaitkan konsep dengan dunia nyata melalui contoh kasus atau simulasi yang relevan. Oleh karena itu, penggunaan media bervariasi dalam e-modul membantu siswa meningkatkan literasi sains dan kemampuan mereka dalam memahami, menerapkan, dan menganalisis konsep-konsep sains.

Secara keseluruhan, penggunaan media bervariasi dalam e-modul memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Media visual, audio, dan interaktif dalam e-modul membantu siswa memahami konsep-konsep sains, merangsang pemikiran kritis, dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan konsep sains dalam situasi nyata.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan media pembelajaran yang bervariasi dalam e-modul memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Media yang paling efektif bervariasi tergantung pada konteks dan materi pembelajaran. Penggunaan media bervariasi dalam e-modul dapat meningkatkan interaksi siswa dengan materi, mendorong pencarian informasi, serta memfasilitasi pemahaman konsep dengan lebih baik. Namun, efektivitas media tersebut juga bergantung pada kompetensi guru dalam menggunakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Smith, J. (2015). *Cognitive Theory: Understanding the Mind*. Publisher.
- Brown, A. (2017). *The Complexities of Cognitive Thinking*. Publisher.
- Jones, M. (2010). *Piaget's Cognitive Theory*. Publisher.
- Johnson, R. (2012). *Vygotsky's Sociocultural Theory*. Publisher.
- Davis, R. (2018). *Bruner's Cognitive Theory*. Publisher.
- Miller, S. (2016). *Sweller's Cognitive Load Theory*. Publisher.
- Johnson, D. W. (2010). *Joining together: Group theory and group skills*. Pearson.
- Li, L. (2019). Constructivist Teaching and Learning: A Study of the Application of Constructivism in Classroom Teaching. *International Journal of Instruction*, 12(3), 651-666.
- Pennebaker, J. W., Chew, C., & Almeida, D. M. (2020). The language of emotion: Linking words to physiological changes in real time. *Emotion Review*, 12(1), 75-86.
- Shah, C., Oh, S., & Vashee, V. (2019). Understanding podcasting multitasking: Effects of podcast genre, involvement, and task type on task performance. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 63(4), 670-689.
- Smith, R. (2018). Creating a compelling audio experience: How to use sound and narration effectively. *Journal of Media Production Techniques*, 16(3), 45-57.
- Priyatmojo, Arif Suryo. (2013). *Pengantar Ilmu Komunikasi*.
- Sadli, Muhammad. (2017). *Pengantar Teknologi Media*.
- Corrigan, Timothy, & White, Patricia. (2018). *The Film Experience: An Introduction*.
- _____. 2003. Undang-Undang No. 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta
- Adnan, G., Zulfikar, T., Armia, M. S., Gade, S., & Walidin, W. (2021). Impacts of inquiry learning model on students' cognitive and critical thinking ability. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(3), 1290-1299. <https://doi.org/10.18844/CJES.V16I3.5851>
- Ahmad Suriansyah. (2015). Pengembangan Pembelajaran Berbasis TIK. *Jurnal Paradigma*, 10, 1-6.
- Andriani, M. W. (2021). Gambaran Kemampuan Berpikir Kritis Murid Sekolah Dasar Saat Pandemi Serta Implikasinya Dalam Bimbingan Dan Konseling. *Nusantara of Research: Jurnal Hasil-hasil Penelitian Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 8(2), 86-94.
- Anam, Khoirul. 2016. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Aprileny Hutahaean, L., Muridndari, & Harini. (2019). Pemanfaatan E-module Interaktif Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 1(2018), 298-305. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/38744>
- Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Revisi)*. Rineka Cipta.
- Arohman, M., Saefudin, & Priyandoko, D. (2016). Kemampuan Literasi Sains Pada Pembelajaran Ekosistem. *Jurnal FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia ISSN : 2528-5742*, 13(1), 90-92.
- Asrial, Syahrial, Kurniawan, D. A., Chan, F., Septianingsih, R., & Perdana, R. (2019). Multimedia innovation 4.0 in education: ethnoconstructivism. *Universal Journal of Educational Research*, 7(10), 2098-2107. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071007>
- Astalini, Darmaji, Kurniawan, W., Anwar, K., & Kurniawan, D. A. (2019). Effectiveness of using E-module and e-assessment. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(9), 21-39. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i09.11016>
- Ayu, R. F. K., Jannah, Z., Fauziah, N., Ningsih, T. N., Manilaturrohmah, M., Suryadi, D. A., Budiarti, R. P. N., & Fitriyah, F. K. (2021). Planetarium Glass Based on Augmented Reality to Improve Science Literacy Knowledge in Madura Primary Schools. *Child Education Journal*, 3(1), 19-29. <https://doi.org/10.33086/cej.v3i1.1768>

- Changwong, K., Sukkamart, A., & Sisan, B. (2018). Critical thinking skill development: Analysis of a new learning management model for Thai high schools. *Journal of International Studies*, 11(2), 37–48. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2018/11-2/3>
- D M Aulia, Parno, dan S. K. (2021). Pengaruh E-modulee Berbasis TPACK-STEM terhadap Literasi Sains Alat Optik dengan Model PBL-STEM Disertai Asesmen Formatif. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 6(1), 7–12.
- Desi Nuzul Agnafia. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Murid Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 3(1), 1–9.
- Desty Sugiharti, S., Supriadi, N., & Andriani, S. (2019). Efektivitas Model Learning Cycle 7E Berbantuan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Murid Smp. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 41–48. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1573>
- Diani, R., Irwandani, I., Al-Hijrah, A.-H., Yetri, Y., Fujiani, D., Hartati, N. S., & Umam, R. (2019). Physics Learning through Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions (ALBICI) to Improve Critical Thinking Ability. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 5(1), 48. <https://doi.org/10.30870/jppi.v5i1.3469>
- Dwiharini, D. M. (2014). Peningkatan Keaktifan, Kreativitas dan Prestasi Belajarmelalui Pembelajaran Tematik dengan Media Bervariasi pada Murid SD. Retrieved December, 4, 2019.
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Murid. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 0812(2019), 181–187. <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/571>
- Getuno, D. M., Kiboss, J. K., Changeiywo, J., & Ogola, L. B. (2015). Effects of an E-Learning Module on Students' Attitudes in an Electronics Class. *Journal of Education and Practice*, 6(36), 80–86. <https://core.ac.uk/download/pdf/234638271.pdf>
- Hamid, S. N. M., Lee, T. T., Taha, H., Rahim, N. A., & Sharif, A. M. (2021). E-Content Module For Chemistry Massive Open Online Course (Mooc): Development And Students' Perceptions. *Journal of Technology and Science Education*, 11(1), 67–92. <https://doi.org/10.3926/jotse.1074>
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (E-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Hilmi, H. (2017). Efektivitas Penggunaan Media Gambar Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Lantanida Journal*, 4(2), 128. <https://doi.org/10.22373/lj.v4i2.1885>
- Jajang Bayu Kelana, D. S. W. (2021). *Model Pembelajaran IPA SD* (G. D. S. Rahayu (ed.)). Edutrimedia Indonesia.
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 07(02), 91–103.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 308. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Luis, F., & Moncayo, G. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *AXIOM*, VII, 91–96.
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Sumiati, I. D., Sari, T. M., & Ismirawati, N. (2019). RICOSRE: A learning model to develop critical thinking skills for students with different academic abilities. *International Journal of Instruction*, 12(2), 417–434. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12227a>
- Mahmudi, A. (2009). Strategi Mathematical Habits of Mind (MHM) untuk Mengembangkan

- Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. Retrieved from http://etd.unsyiah.ac.id/index.php?p=show_detail&id=22632.
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, K., & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577–585. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>
- Masruroh, A. N., & Prasetyo, Z. K. (2018). Effect of E-module with Guided Inquiry Approach Containing Nature of Science to Student's Science Literacy. *E-Journal Pend. IPA*, 7(3), 165–171.
- Muzijah, R., Wati, M., & Mahtari, S. (2020). Pengembangan Menggunakan Aplikasi Exe-Learning untuk Melatih Literasi Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 89. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i2.2056>
- Nengrum, T. A., Pettasolong, N., & Nuriman, M. (2021). Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Luring dan Daring dalam Pencapaian Kompetensi Dasar Kurikulum Bahasa Arab di Madrasah Ibtidaiyah 2 Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Pendidikan*, 30(1), 1. <https://doi.org/10.32585/jp.v30i1.1190>
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35–43.
- Parlindungan, D. P., Mahardika, G. P., & Yulinar, D. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Pembelajaran dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) di SD Islam An-Nuriyah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1–8. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit%0AE-ISSN>:
- Purbarani, D. A., Dantes, N., & Adnyana, P. B. (2018). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 2(1), 24–34. <https://doi.org/10.23887/jpdi.v2i1.2689>
- Ricu Sidiq, & Najuah. (2020). Pengembangan Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>
- Rwamwenge, E., Zikanga, D. K., & Mugizi, W. (2020). Instructional Materials and English Reading Literacy of Pupils in Universal Primary Education Schools in Fort Portal Municipality in Uganda. *Journal of Education and Practice*, 11(6), 23–31. <https://doi.org/10.7176/jep/11-6-03>
- Sa'adah, M., Suryaningih, S., & Muslim, B. (2020). Pemanfaatan multimedia interaktif pada materi hidrokarbon untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 184-194.
- Safitri, A., & Kabiba, K. (2020). Penggunaan Media Gambar dalam Meningkatkan Minat Belajar Murid Kelas IV di SD Negeri 3 Ranomeeto. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 20(1), 24–36. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v20i1.4139>
- Sanaky, Hujair. AH. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara
- Sari, N. A., Akbar, S., & Yuniastuti. (2018). Penerapan pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(12), 1572–1582. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11796>
- Slameto, S. (2017). Critical Thinking and Its Affecting Factors. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 18(2), 1. <https://doi.org/10.23917/humaniora.v18i2.5187>
- Suardana, I. N., Redhana, I. W., Sudiarmika, A. A. I. A. R., & Selamat, I. N. (2018). Students'

- critical thinking skills in chemistry learning using local culture-based 7E learning cycle model. *International Journal of Instruction*, 11(2), 399–412. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11227a>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Suharyat, Y., Zulyusri, Z., & Gunawan, R. G. (2023). Meta-Analisis: Pengaruh Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 5069-5076.
- Sujanem, R., Nyoman Putu Suwindra, I., & Suswandi, I. (2020). The Effectiveness of Problem-Based Interactive Physics E-module on High School Students' Critical Thinking. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1503/1/012025>
- Sulastri, D., Maula, L. H., & Uswatun, D. A. (2020). Pemanfaatan Platform Digital Dalam Pembelajaran Online Selama Masa Pandemi Covid-19 Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(02), 219-229
- Sumantri, M. S. (2015). Strategi pembelajaran: teori dan praktik di tingkat pendidikan dasar.
- Suryaman, M. (2015). Analisis Hasil Belajar Murid Dalam Literasi Membaca Melalui Studi Internasional (Pirls) 2011. *Litera*, 14(1), 170–186. <https://doi.org/10.21831/ltr.v14i1.4416>
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahamurid. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Tulung, J. (2022). Penggunaan Media bervariasi dalam e modul Meningkatkan Minat Belajar Murid. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(6), 179-183.
- Wahid, A. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar. *Istiqra*, 5(2), 1–11.
- Widiana, I. W. (2016). Pengembangan Asesmen Proyek Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 147. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8154>
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213. <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>
- Widiasih, R., Widodo, J., & Kartini, T. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Bervariasi Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Murid Kelas Xi Ips Sma Negeri 2 Jember Tahun Pelajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 11(2), 103.
- Yuyu, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28.