



# JURNAL BASICEDU

Volume 7 Nomor 5 Tahun 2023 Halaman 3118 - 3130

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



## Pengaruh Media *Digital* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Bernalar Kritis di Sekolah Dasar

Maisarah<sup>1✉</sup>, Cyndi Prasetya<sup>2</sup>

Universitas Samudra, Indonesia<sup>1,2</sup>

E-mail: [maisarah@unsam.ac.id](mailto:maisarah@unsam.ac.id)

### Abstrak

Keterampilan proses sains sangat penting bagi siswa, khususnya pada tingkat sekolah dasar karena siswa perlu dibiasakan bertindak dan bersikap ilmiah untuk memperoleh pengetahuan. Capaian IPAS dalam Kurikulum Merdeka juga menyarankan pembelajaran yang berbasis ilmiah, dan menyokong Profil Pelajar Pancasila, salah satunya elemen bernalar kritis. Namun observasi awal di SD Negeri 5 Langsa ditemukan bahwa keterampilan proses sains dan bernalar kritis siswa tergolong rendah, dan fasilitas teknologi yang tersedia tidak digunakan secara optimal. Sehingga dilakukan penelitian dengan tujuan untuk memecahkan masalah, dan menganalisis pengaruh media *digital* terhadap keterampilan proses sains dan bernalar kritis siswa. Penelitian ini berjenis penelitian kuantitatif desain *one group pretest-posttest*, sehingga sampel pada penelitian ini hanya satu kelas yaitu: siswa kelas IV-D yang berjumlah 28 orang. Instrumen pada penelitian ini yaitu: tes dan lembar observasi. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media *digital* terhadap keterampilan proses sains dan bernalar kritis siswa. Pada hasil analisis juga ditemukan bahwa penggunaan media *digital* memberikan pengaruh sebesar 90,90% terhadap keterampilan proses sains dan 97,50% terhadap bernalar kritis siswa. Sehingga penelitian ini merekomendasikan guru untuk menggunakan dan/atau mengembangkan media *digital* untuk meningkatkan hasil belajar, mendukung *digitalisasi*, dan menyokong pencapaian profil pelajar Pancasila, khususnya bernalar kritis.

**Kata Kunci:** bernalar kritis, keterampilan proses sains, media *digital*, profil pelajar pancasila, sekolah dasar

### Abstract

*Science process skills are very important for students, especially at the elementary school level because students need to be accustomed to acting and behaving scientifically to gain knowledge. Science achievements in the Kurikulum Merdeka also suggest scientific-based learning and support Profil Pelajar Pancasila, one of which is critical reasoning. However, initial observations at SD Negeri 5 Langsa found that students' science process skills and critical reasoning were low, and technological facilities were not used optimally. So the study was carried out with the aim of solving problems and analyzing the influence of digital media on science process skills and critical reasoning students'. This study is a quantitative research with a one-group pretest-posttest design, so the sample in this study is one class, namely: 28 students in class IV-D. The instruments in this study were: tests and observation sheets. Data analysis uses descriptive and inferential statistics. The study results show that there is an influence of digital media on students' science process skills and critical reasoning. The results of the analysis also found that the use of digital media had an influence of 90.90% on science process skills and 97.50% on critical reasoning. So this study recommends teachers to use and/or develop digital media to improve learning outcomes, support digitalization, and support the achievement of Profil Pelajar Pancasila, especially critical reasoning.*

**Keywords:** *critical reasoning, science process skills, digital media, profil pelajar pancasila, elementary school.*

Copyright (c) 2023 Maisarah, Cyndi Prasetya

✉ Corresponding author :

Email : [maisarah@unsam.ac.id](mailto:maisarah@unsam.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.6097>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 7 No 5 Tahun 2023  
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

## PENDAHULUAN

Abad ke-21 merupakan abad atau era *digitalisasi*, yaitu: suatu era atau zaman dengan kondisi seluruh aktivitas kehidupan di dalamnya membutuhkan teknologi *digital*, termasuk kegiatan di sektor pendidikan. *Digitalisasi* yakni proses transformasi atau pengalihan bentuk dari aktivitas berbasis konvensional menjadi berbasis *digital* yang diterapkan secara komprehensif. Guru selayaknya memadukan pembelajaran konvensional dan pembelajaran berbasis *digital* di kelas, yaitu dengan cara melakukan inovasi *digital* dalam berbagai hal. Inovasi *digital* dapat dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar (Agustin et al., 2020), media ajar (Maisarah et al., 2022), aplikasi raport (Rosmini et al., 2021), dan penilaian (Wijayanti et al., 2023). Beberapa inovasi tersebut sebaiknya dilakukan bukan hanya karena era *digital* namun juga mendukung penerapan Kurikulum Merdeka.

Kurikulum Merdeka diterapkan secara bertahap. Tahun pertama pada kelas I dan IV, tahun kedua pada kelas I, II, IV dan V, dan tahun ketiga diimplementasikan pada semua tingkatan kelas di sekolah dasar. Dari segi kompetensi lulusan, pada Kurikulum Merdeka ditetapkan 6 (enam) profil Pelajar Pancasila yang harus ditumbuhkembangkan pada diri siswa, yaitu: (a) berkebinekaan global; (b) bergotong royong; (c) kreatif; (d) bernalar kritis; (e) mandiri; dan (f) beriman, bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia (Kebudayaan, 2020). Pada Kurikulum Merdeka juga terjadi perubahan mata pelajaran di sekolah dasar, yaitu: IPA digabungkan dengan IPS menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Penggabungan IPA dan IPS mempunyai harapan agar anak-anak mengelola lingkungan alam dan sosial dalam satu kesatuan (Maisarah, 2023b).

Komponen penting dalam IPA, yaitu: sikap ilmiah, proses ilmiah dan produk ilmiah (Muthmainnah et al., 2022). Proses ilmiah dalam IPA dikenal dengan keterampilan proses sains. Jika kegiatan pembelajaran IPA menggunakan strategi pembelajaran berbasis praktik, maka Profil Pelajar Pancasila yang paling sesuai adalah bernalar kritis. Implementasi Kurikulum Merdeka sebaiknya memunculkan 6 (enam) Profil Pelajar Pancasila pada semua mata pelajaran, termasuk mata pelajaran IPA atau IPAS. Namun bernalar kritis dianggap lebih berkaitan dengan komponen IPA, khususnya pada keterampilan proses sains. Hal tersebut karena pelajar yang bernalar kritis mampu secara objektif memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi dan menyimpulkannya. Indikator dari bernalar kritis yaitu memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, menganalisis dan mengevaluasi penalaran, merefleksi pemikiran dan proses berpikir, dan mengambil keputusan (Kebudayaan, 2020).

Keterampilan proses sains mempunyai 4 (empat) indikator yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar, yakni: mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, dan menyimpulkan (Rizal et al., 2022). Indikator keterampilan proses sains tersebut berkaitan erat dengan indikator bernalar kritis. Jika guru melakukan inovasi pembelajaran *digital* berbasis keterampilan proses sains, maka akan mendukung pencapaian Profil Pelajar Pancasila elemen bernalar kritis pada siswa. Berdasarkan observasi awal di SD Negeri 5 Langsa ditemukan bahwa mulai ajaran tahun 2022/2023 akan diterapkan Kurikulum Merdeka. Kepala sekolah dan guru juga telah melakukan *digitalisasi* pembelajaran, khususnya bahan ajar dan raport. Di sekolah juga tersedia fasilitas yang mendukung penggunaan media *digital*, seperti *chrome book*. Fasilitas tersebut telah digunakan dalam proses pembelajaran namun belum terlihat dampaknya terhadap kompetensi IPA maupun profil pelajar pancasila. Jumlah *chrome book* di sekolah juga terbatas, sehingga guru-guru dapat menggunakannya dengan cara bergantian. Selain itu, guru-guru juga belum terbiasa menggunakan media *digital* selain *video* dan *microsoft powerpoint*. Penelitian Rohim & Rigianti (2023) membuktikan bahwa implementasi kurikulum merdeka membutuhkan adanya media pembelajaran, namun guru-guru senior merasa kesulitan untuk menentukan dan menggunakan media pembelajaran yang tepat.

Dari observasi awal juga ditemukan bahwa keterampilan proses sains siswa tergolong rendah, yaitu rata-rata skor 60. Begitu juga dengan kemampuan bernalar kritis siswa yang tergolong rendah. Keterampilan proses

sains merupakan bagian penting dalam pembelajaran IPA. Rendahnya keterampilan proses sains berkaitan erat dengan tidak digunakannya fasilitas *digital* dengan optimal, salah satu caranya yaitu melakukan pembelajaran yang konkret melalui penggunaan media *digital*. Hal tersebut dikarenakan siswa tingkat sekolah dasar mempunyai pola pikir yang konkret, sedangkan beberapa materi IPA masih bersifat abstrak, seperti sistem pencernaan pada manusia (Rohmah & Roviati, 2021), sistem peredaran darah pada manusia (Nurhayani et al., 2015), dan lain sebagainya.

Dengan demikian, dalam kegiatan pembelajaran harus menggunakan media yang dapat menjadikan konsep abstrak pada IPA menjadi konkret dan mudah dipahami bagi siswa sekolah dasar seperti media *digital*. Penggunaan media *digital* dapat menjadi alternatif dan solusi untuk membuat siswa lebih aktif dalam proses belajar (Sukaryanti et al., 2021). Penggunaan media *digital* pada pembelajaran IPA bukan hanya mendukung *digitalisasi*, tetapi juga dapat mempengaruhi keterampilan proses sains dan mendukung pencapaian Profil Pelajar Pancasila elemen bernalar kritis. Beberapa penelitian relevan telah mengembangkan media khusus untuk meningkatkan keterampilan proses sains, seperti: MADURA (miniatur daur air) (Mardiyana & Setyowati, 2017), media aplikasi berbasis saintifik (Damayanti & Wiarta, 2022), dan media pembelajaran interaktif berbasis video (Rahmawati et al., 2022). Penelitian tersebut mengembangkan media dengan menerapkan strategi tertentu, sedangkan analisis pada penelitian ini adalah media yang merujuk keterampilan proses sains. Selain itu, penelitian tersebut juga tidak menguatkan Profil Pelajar Pancasila khususnya bernalar kritis, sedangkan pada penelitian ini akan menganalisis elemen bernalar kritis siswa.

Dari uraian di atas, maka ditemukan permasalahan penting harus segera diselesaikan, yaitu: (1) fasilitas belajar yang tidak dioptimalkan dengan baik; dan (2) rendahnya keterampilan proses sains dan bernalar kritis siswa. Permasalahan tersebut diselesaikan dengan mengoptimalkan penggunaan fasilitas belajar (*chrome book*) melalui penggunaan media *digital*. Penggunaan media *digital* dilakukan untuk mempengaruhi keterampilan proses sains dan bernalar kritis siswa sehingga dibutuhkan pemilihan media *digital* yang tepat. Dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar sangat dibutuhkan media *digital* seperti *scratch* (Maisarah et al., 2023).

Agustin et al (2020) dalam penelitiannya menghasilkan produk berupa bahan ajar *digital*, namun tidak mengukur potensi siswa yang menggunakan produk dan tidak mengembangkan produk khusus untuk meningkatkan suatu potensi pada diri siswa, sehingga daya guna produk tidak diukur dengan jelas. Rahmawati et al (2022) menghasilkan produk berupa media interaktif berbasis video dengan model POE untuk melatih keterampilan proses IPA, namun tidak mengukur keterampilan proses sains siswa yang telah menggunakan media tersebut. Kusumawati (2022) menggunakan *scratch* sebagai *game* dalam pembelajaran IPA dan berhasil mempengaruhi hasil belajar siswa, namun tidak secara khusus meneliti hasil belajar IPA siswa dari segi keterampilan, pengetahuan maupun sikap. Pramana et al (2022) mengembangkan E-LKPD berbasis HOTS menggunakan *liveworksheet* untuk materi sistem pernafasan manusia, namun tidak meneliti pengaruh *liveworksheet* terhadap kompetensi IPA siswa seperti keterampilan proses sains. Beberapa penelitian tersebut mengembangkan dan atau menggunakan hanya satu media *digital*, dan tidak mengukur potensi siswa yang dapat dipengaruhi atau ditingkatkan melalui media *digital* tersebut.

Penelitian pada artikel ini menggunakan tiga media *digital* dalam satu pelaksanaan pembelajaran dan memperhatikan karakteristik IPA yaitu: siswa harus melakukan kegiatan ilmiah. Media *digital* yang digunakan, yaitu: video pembelajaran dari *youtube*, *scratch*, dan *liveworksheet*. Selain itu, penelitian ini juga mendukung perwujudan karakter Profil Pelajar Pancasila khususnya bernalar kritis pada diri siswa. Hal tersebut menjadi kebaruan topik dan keunggulan dari penelitian ini. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh media *digital* terhadap keterampilan proses sains siswa, dan menganalisis pengaruh media *digital* terhadap kemampuan bernalar kritis siswa. Dari uraian tujuan dan kebaruan penelitian, maka diharapkan bahwa penelitian ini dapat memberikan berbagai kontribusi, yaitu: (1) menjadikan penelitian ini sebagai referensi bagi guru maupun peneliti yang akan mendalami tentang media *digital*, keterampilan proses sains maupun profil pelajar pancasila bernalar kritis; (2) memberikan pengalaman bagi guru dan siswa terkait gerakan *digitalisasi* di

sekolah yang mendukung capaian pembelajaran; dan (3) meningkatkan keterampilan proses sains serta bernalar kritis siswa yang menggunakan media *digital*.

## METODE

Penelitian ini berjenis penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasy-Experimental Design*, yaitu: penelitian eksperimen semu atau belum sungguh-sungguh, karena tidak semua variabel dikontrol walaupun pada penelitian ini terdapat kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang tidak dipilih secara random dan tidak pula merupakan bagian dari satu kelompok utuh (Sugiyono, 2017). Variabel dependen pada penelitian ini mempengaruhi variabel independen tanpa memperhatikan variabel luar. Keterampilan proses sains dan bernalar kritis pada penelitian ini berperan sebagai variabel dependen, dan media *digital* sebagai variabel independen.

Penarikan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Adapun pertimbangan penentuan sampel pada penelitian ini yaitu: (a) sekolah yang menerapkan Kurikulum Merdeka karena pada penelitian akan diukur ketercapaian profil pelajar pancasila elemen bernalar kritis; (b) karakteristik siswa; dan (c) izin dari pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian, baik guru maupun kepala sekolah. Salah satu SD Negeri di kota Langsa yang menerapkan Kurikulum Merdeka adalah SD Negeri 5 Langsa. Di sekolah tersebut menerapkan Kurikulum Merdeka pada tahun ajaran 2023/2024 untuk kelas I, II, IV dan V karena sesuai dengan aturan Mendikbud untuk menerapkan Kurikulum Merdeka secara bertahap. Peneliti hanya diizinkan untuk melakukan penelitian pada kelas IV-D dengan catatan tidak mengganggu aktivitas belajar siswa, mengikuti roster dan materi pelajaran yang sedang berlangsung. Sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas IV-D di SD Negeri 5 Langsa dengan yang berjumlah 28 orang.

Dari uraian di atas, maka desain penelitian yang digunakan yaitu: *one group pretest-postest*. Desain penelitian dapat disajikan pada Tabel 1:

**Tabel 1. Desain One Group Pretest-Postest**

Kelompok	Pretest	Treatment	Postest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Sumber: (Maisarah, 2023a)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pretest* Keterampilan Proses Sains/ Bernalar Kritis

O<sub>2</sub> : *Postest* Keterampilan Proses Sains/ Bernalar Kritis

X : Penggunaan Media *Digital*

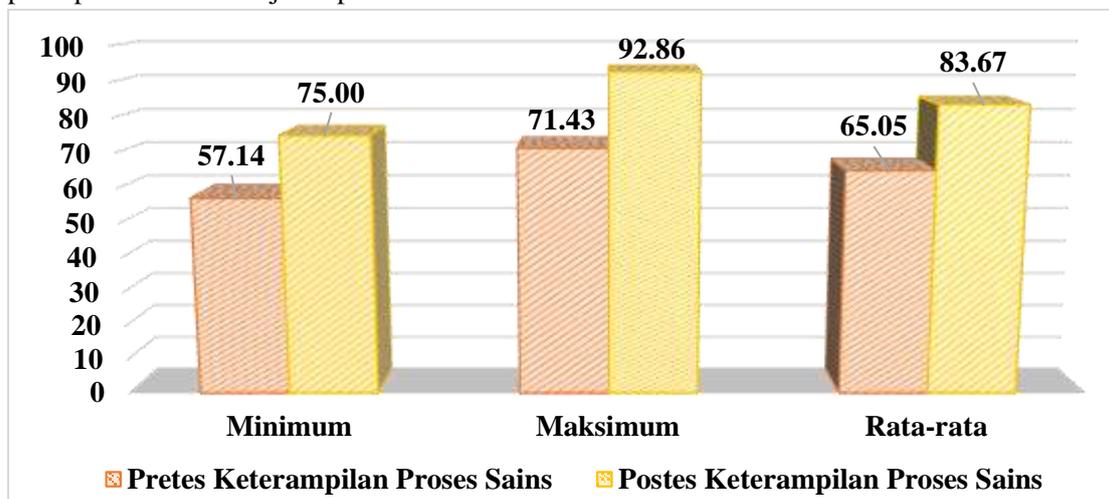
Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu: observasi, dan tes. Observasi dilakukan untuk mengukur kemampuan bernalar kritis ketika menggunakan media *digital*. Tes digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains sebelum dan setelah menggunakan media *digital*. Data observasi dan tes selanjutnya diukur persentase rerata skor untuk dijadikan sebagai keterampilan atau kemampuan akhir siswa untuk dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Kisi-kisi instrumen tes disusun berdasarkan indikator keterampilan proses sains, dan lembar observasi mengukur ketercapaian indikator kemampuan bernalar kritis.

Analisis data penelitian kuantitatif menggunakan prosedur statistik (*statistical procedure*) atau analisis statistik (*statistical analysis*). Analisis statistik yang digunakan pada penelitian kuantitatif terbagi atas dua fungsi, yaitu: statistik deskriptif, dan statistik inferensial. Analisis data pada penelitian ini juga menggunakan statistik deskriptif untuk memberikan gambaran umum dari kumpulan data yang ditemukan, dan statistik inferensial untuk menjawab hipotesis penelitian dan menarik generalisasi. Uji statistik inferensial yang digunakan untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini, yaitu: regresi linear. Semua uji statistik pada penelitian ini akan menggunakan SPSS untuk mencegah adanya kesalahan perhitungan dan menghindari adanya kesalahan inferensi hasil penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Media Digital terhadap Keterampilan Proses Sains

Media *digital* digunakan untuk mempengaruhi keterampilan proses sains dan kemampuan bernalar kritis siswa di SD Negeri 5 Langsa, khususnya pada mata pelajaran IPAS. Keterampilan proses sains diukur menggunakan soal tes berbentuk LKPD menggunakan *liveworksheet*. LKPD tersebut digunakan sebanyak dua kali, yaitu pretes dan postes. Pretes diberikan ketika siswa menggunakan buku dari Kemendikbud, sedangkan postes diberikan setelah siswa menggunakan media *digital*. Hasil dari pengukuran pretes dan postes keterampilan proses sains disajikan pada Gambar 1:



**Gambar 1. Hasil Uji Statistik Deskriptif Data Keterampilan Proses Sains**  
(Sumber: Hasil Penelitian, 2023)

Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan skor pada postes keterampilan proses sains setelah siswa menggunakan media *digital*. Peningkatan terjadi pada skor minimum, maksimum, jumlah, dan rata-rata. Pada skor rata-rata terlihat bahwa keterampilan proses sains siswa awalnya yaitu sebesar 65,05 kemudian meningkat menjadi 83,67 pada postes setelah siswa menggunakan media *digital*. Data selanjutnya diuji statistik inferensial menggunakan rumus regresi linear untuk membuktikan hipotesis yang diterima maupun ditolak. Hasil uji statistik inferensial disajikan pada Tabel 2:

**Tabel 2. Hasil Uji Statistik Inferensial Data Keterampilan Proses Sains**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	14,173	6,257		2,265	0,032
Pretes KPS	1,068	0,096	0,909	11,148	0,000

a. Dependent Variable: Postes KPS

(Sumber: Hasil Penelitian, 2023)

Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media *digital* terhadap keterampilan proses sains. Hal tersebut berdasarkan penarikan hipotesis dan keterangan sebagai berikut:

1. Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  (2,048), dengan ketentuan: jika nilai  $t_{hitung}$  lebih besar daripada nilai  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya terdapat pengaruh. Pada tabel 2 diperoleh nilai  $t_{hitung}$  (11,148) lebih besar daripada nilai  $t_{tabel}$  (2,048), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media *digital* terhadap keterampilan proses sains siswa SD Negeri 5 Langsa.
2. Membandingkan nilai sig. yang diperoleh, dengan ketentuan: jika nilai sig. lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya terdapat pengaruh. Pada tabel 2 juga diperoleh bahwa nilai sig. (0,000) lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan juga bahwa penggunaan media *digital* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa SD Negeri 5 Langsa.

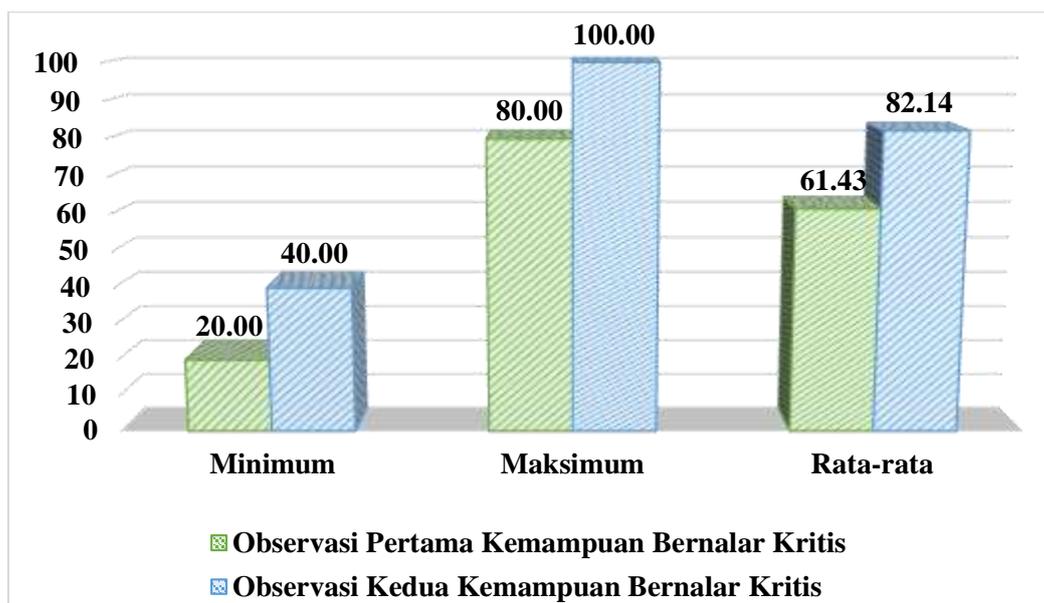
3. Besaran persentase pengaruh yang diberikan media *digital* terhadap keterampilan proses sains siswa SD Negeri 5 Langsa dapat dilihat dari nilai Beta, dengan ketentuan: nilai Beta dikali 100 menjadi besaran persentase pengaruh. Pada tabel 2 diperoleh nilai Beta sebesar 0,909 yang selanjutnya dikalikan 100 menjadi 90,90%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media *digital* memberikan pengaruh sebesar 90,90% terhadap keterampilan proses sains siswa SD Negeri 5 Langsa, dan hanya 9,10% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diukur pada penelitian ini.

Dari ketiga penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *digital* dalam pembelajaran terbukti mempengaruhi keterampilan proses sains siswa SD Negeri 5 Langsa secara signifikan. Hasil penelitian ini juga didukung hasil penelitian lainnya yang relevan. Penelitian Nuha et al (2021) mengembangkan video pembelajaran yang berhasil meningkatkan keterampilan proses sains siswa, namun terdapat dua perbedaan dengan penelitian ini yaitu: penelitian Nuha tidak menggunakan media *digital* lain seperti *scratch* dan *liveworksheet*, dan subjek pada penelitian Nuha adalah siswa kelas VII SMP. Penelitian Wardani et al (2022) mengembangkan media *game scratch* pada pembelajaran IPA, namun Wardani tidak meneliti penggunaan dan pengaruh yang ditimbulkan terhadap potensi siswa seperti keterampilan proses sains. Pramana et al (2022) mengembangkan E-LKPD berbasis HOTS menggunakan *liveworksheet* untuk materi sistem pernafasan manusia, namun penelitian Pramana juga tidak meneliti pengaruh dari *liveworksheet* terhadap potensi atau hasil belajar IPA siswa seperti keterampilan proses sains.

Uraian penelitian relevan di atas membuktikan bahwa penelitian tersebut mempunyai persamaan dengan penelitian ini yaitu menggunakan media *digital* pada pembelajaran IPA sebagai bentuk upaya *digitalisasi*, namun penelitian ini mempunyai kelebihan yaitu mengukur daya guna yang dilihat dari pengaruh penggunaan media *digital* terhadap keterampilan proses sains. Selain itu juga terdapat perbedaan lain antara penelitian ini dengan penelitian relevan, yaitu: pada penelitian relevan hanya menggunakan satu jenis media *digital* sedangkan pada penelitian ini menggunakan tiga media *digital* berbeda dalam satu kali pembelajaran, yaitu: video, *scratch*, dan *liveworksheet*.

### **Pengaruh Media *Digital* terhadap Elemen Bernalar Kritis Profil Pelajar Pancasila**

Kemampuan bernalar kritis diukur menggunakan lembar observasi yang menilai terpenuhinya tidaknya indikator bernalar kritis. Lembar observasi digunakan sebanyak dua kali, yaitu: pada pertemuan pertama ketika siswa menggunakan buku dari Kemendikbud, dan pada pertemuan kedua ketika siswa menggunakan media *digital*. Hasil dari lembar observasi kemampuan bernalar kritis pertemuan pertama dan kedua disajikan pada Gambar 2:



**Gambar 2. Hasil Uji Statistik Deskriptif Data Bernalar Kritis**  
 (Sumber: Hasil Penelitian, 2023)

Gambar 2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan skor pada observasi kedua bernalar kritis setelah siswa menggunakan media *digital*. Peningkatan terjadi pada skor minimum, maksimum, jumlah, dan rata-rata. Pada skor rata-rata terlihat bahwa bernalar kritis siswa awalnya yaitu sebesar 61,43 kemudian meningkat menjadi 82,14 pada observasi kedua ketika siswa menggunakan media *digital*. Data selanjutnya diuji statistik inferensial menggunakan rumus regresi linear untuk membuktikan hipotesis yang diterima maupun ditolak. Hasil uji statistik inferensial disajikan pada Tabel 3:

**Tabel 3. Hasil Uji Statistik Inferensial Data Bernalar Kritis**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	24,029	2,669		9,003	0,000
Observasi Pertama KBK	0,946	0,042	0,975	22,578	0,000

a. Dependent Variable: Observasi Kedua KBK

(Sumber: Hasil Penelitian, 2023)

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media *digital* terhadap kemampuan bernalar kritis. Hal tersebut berdasarkan penarikan hipotesis dan keterangan sebagai berikut:

1. Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  (2,048), dengan ketentuan: jika nilai  $t_{hitung}$  lebih besar daripada nilai  $t_{tabel}$  maka  $h_0$  ditolak dan  $h_a$  diterima, artinya terdapat pengaruh. Pada tabel 3 diperoleh nilai  $t_{hitung}$  (22,578) lebih besar daripada nilai  $t_{tabel}$  (2,048), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media *digital* terhadap kemampuan bernalar kritis siswa SD Negeri 5 Langsa.
2. Membandingkan nilai sig. yang diperoleh, dengan ketentuan: jika nilai sig. lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka  $h_0$  ditolak dan  $h_a$  diterima, artinya terdapat pengaruh. Pada tabel 3 juga diperoleh bahwa nilai sig. (0,000) lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan juga bahwa penggunaan media *digital* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan bernalar kritis siswa SD Negeri 5 Langsa.
3. Besaran persentase pengaruh yang diberikan media *digital* terhadap kemampuan bernalar kritis siswa SD Negeri 5 Langsa dapat dilihat dari nilai Beta, dengan ketentuan: nilai Beta dikali 100 menjadi besaran persentase pengaruh. Pada tabel 3 diperoleh nilai Beta sebesar 0,975 yang selanjutnya dikalikan 100 menjadi 97,50%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media *digital* memberikan pengaruh sebesar 97,50% terhadap kemampuan bernalar kritis SD Negeri 5 Langsa, dan hanya 2,50% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diukur pada penelitian ini.

Dari ketiga penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *digital* dalam pembelajaran terbukti mempengaruhi kemampuan bernalar kritis siswa SD Negeri 5 Langsa secara signifikan. Hasil penelitian ini juga didukung hasil penelitian lainnya yang relevan. Mustari et al (2023) meneliti bahwa implementasi profil pelajar Pancasila dalam pembinaan karakter di sekolah dasar menggunakan *zoom*, *google meet* dan *google classroom*. Dari penelitian juga diungkapkan bahwa tiga media tersebut kurang optimal untuk menguatkan profil pelajar Pancasila karena siswa tidak berperan aktif dalam pembelajaran sementara pembelajaran harus bersifat *student centered learning* agar muncul profil pelajar Pancasila pada diri siswa. Penelitian Siagian et al (2023) menggunakan media *digital* Jamboard untuk memberikan pemahaman dan pengalaman mengenai profil pelajar Pancasila, namun penerapannya tidak mendalam pada mata pelajaran tertentu sehingga tidak terlihat jelas ketercapaian profil pelajar Pancasila pada diri siswa. Selain itu, media Jamboard yang dikembangkan Siagian hanya diterapkan pada tingkat SMA, sedangkan penelitian ini menggunakan tiga media *digital* (*video*, *scratch* dan *liveworksheet*) untuk menguatkan profil pelajar Pancasila pada siswa sekolah dasar, khususnya pada elemen bernalar kritis.

Penelitian lain juga mendukung penggunaan media *digital* untuk meningkatkan dan atau mempengaruhi potensi pada diri siswa, namun mayoritas penelitian hanya menggunakan satu atau dua media. Penggunaan tiga media *digital* (*video*, *scratch*, dan *liveworksheet*) memberikan pengaruh yang optimal terhadap potensi siswa, baik dari segi capaian materi pelajaran (seperti: keterampilan proses sains) maupun karakter Profil Pelajar Pancasila yang dibutuhkan siswa dalam kehidupannya (seperti: bernalar kritis). Hal tersebut karena *video*, *scratch*, dan *liveworksheet* sebagai media *digital* mempunyai peran dan keunggulan yang berbeda, namun jika guru ataupun peneliti dapat mengatur penggunaannya dengan optimal maka akan menghasilkan capaian optimal juga. Beberapa penelitian telah membuktikan keunggulan dari *scratch* maupun *liveworksheet*, seperti: Toheri & Nuraenafisah (2013) menggunakan *scratch* untuk mempengaruhi kreativitas berpikir Matematis. Ibrohim (2022) juga menggunakan *scratch* untuk mempengaruhi keterampilan berpikir komputasi. Kusumawati (2022) juga menggunakan *scratch* sebagai *game* dalam pembelajaran IPA, dan terbukti dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Isnaini et al (2021) memanfaatkan aplikasi *scratch* sebagai alternatif media belajar untuk mengenalkan pengetahuan melalui animasi, sehingga proses pembelajarannya bukan hanya mencapai tujuan yang diharapkan tetapi juga meningkatkan minat serta motivasi belajar. Beberapa penelitian tersebut membuktikan bahwa *scratch* dapat digunakan sebagai media pembelajaran maupun permainan untuk mempengaruhi hasil belajar siswa maupun keterampilan yang mendukung. Dari penelitian terdahulu juga terlihat bahwa *scratch* mempunyai keunggulan dalam hal pembelajaran, baik untuk mencapai tujuan pembelajaran maupun juga untuk meningkatkan keterampilan lainnya.

Selain *scratch*, pada penelitian ini juga menggunakan *liveworksheet*. Annida et al (2022) membuktikan bahwa *liveworksheet* bukan hanya mempengaruhi hasil belajar siswa dari segi kognitif, tetapi juga dari segi proses dan keterampilan berpikir kritis siswa. Mardhatilah et al (2022) menggunakan *liveworksheet* sebagai LKPD dan berhasil mempengaruhi hasil belajar serta keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian Nurjannah et al (2022) menyampaikan bahwa siswa membutuhkan penggunaan aplikasi *liveworksheet* untuk mata pelajaran IPA, karena dengan adanya aplikasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa, memudahkan pemahaman konsep dan meningkatkan keterampilannya karena di dalam aplikasi diterapkan pembelajaran yang berbasis kegiatan ilmiah. Beberapa penelitian tersebut membuktikan bahwa *liveworksheet* dapat digunakan sebagai media pembelajaran maupun bahan ajar *digital* untuk mempengaruhi potensi pada diri siswa, seperti hasil belajar dari segi kognitif, proses, keterampilan dan bahkan minat belajar siswa. Bahkan salah satu diantara penelitian tersebut membuktikan bahwa *liveworksheet* dibutuhkan oleh siswa untuk mempelajari materi-materi IPA di sekolah.

Uraian penelitian relevan di atas membuktikan bahwa penelitian tersebut mempunyai persamaan dengan penelitian ini yaitu menggunakan media *digital* dalam pembelajaran sebagai bentuk upaya *digitalisasi* dan khususnya untuk menguatkan profil pelajar Pancasila pada diri siswa, namun penelitian ini mempunyai

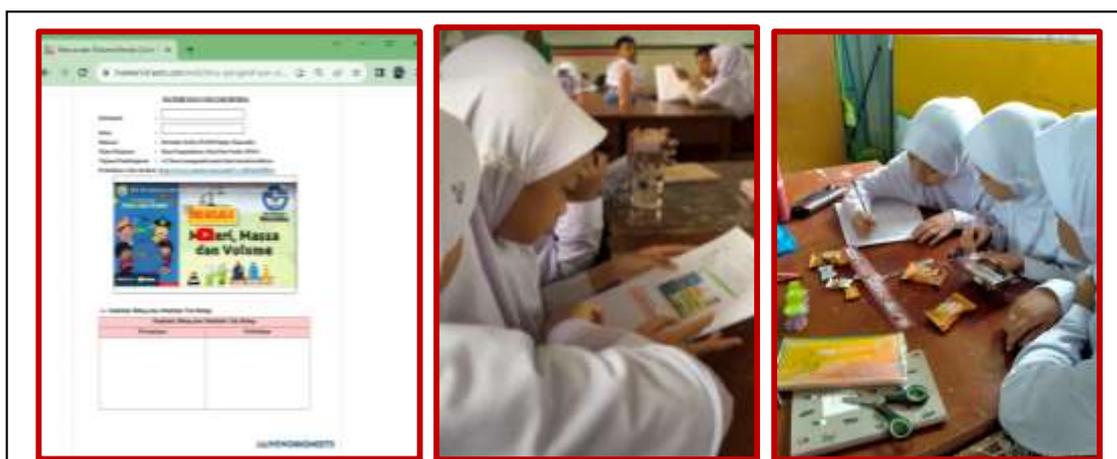
kelebihan yaitu: (1) media *digital* mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*) sehingga aktivitas siswa lebih banyak daripada gurunya dan menciptakan pembelajaran lebih bermakna; (2) pada penelitian ini menggunakan tiga media *digital* berbeda dalam satu kali pembelajaran (yaitu: video, *scratch*, dan *liveworksheet*) sehingga siswa mendapatkan referensi pengalaman yang beragam terkait *digitalisasi* pembelajaran; (3) media *digital* yang digunakan terbukti dapat menguatkan profil pelajar Pancasila elemen bernalar kritis, khususnya pada siswa tingkat sekolah dasar. Dengan demikian, sudah selayaknya guru maupun pemerhati pendidikan lebih giat mengenalkan, menggunakan, dan mengembangkan produk berbasis *digital* yang sesuai dengan materi pelajaran dan menyokong terbentuknya Profil Pelajar Pancasila pada diri siswa. Pada pelaksanaan penelitian digunakan tiga media *digital*, yaitu: video pembelajaran, *scratch*, dan *liveworksheet*. Penggunaan media *digital* bukan hanya membutuhkan fasilitas teknologi tetapi juga kuota data internet yang cukup dan sinyal internet yang memadai.

Pada penggunaan media *digital* masih ditemukan kendala yang menjadi keterbatasan penelitian ini, antara lain: (1) keterbatasan jumlah *chrome book* di sekolah sehingga tidak memungkinkan siswa secara individual maupun kelompok untuk menonton video di *youtube*, menggunakan *scratch* dan juga *liveworksheet*; (2) posisi kelas yang jauh dari sumber *wifi* sehingga tidak dapat akses internet menggunakan fasilitas sekolah; dan (3) kekuatan sinyal *provider* yang digunakan tim peneliti tidak mendukung untuk akses *youtube*, *scratch* dan *liveworksheet* dalam jangka waktu tertentu. Solusi atau tindakan yang dilakukan peneliti untuk mengatasi kendala dijelaskan berdasarkan media *digital* yang digunakan. Solusi dari kendala yang dihadapi ketika menggunakan video dari *youtube*, yaitu: sebelum memulai pembelajaran terlebih dahulu mengunduh video yang telah dipilih dari salah satu *channel youtube* (<https://www.youtube.com/watch?v=AB7piUkfPOA>), kemudian menggunakan *laptop* dan *projector* untuk menayangkan video di depan kelas sebagai media pembelajaran. Guru ataupun peneliti tetap memberikan bimbingan sembari video ditayangkan, seperti pada Gambar 3.



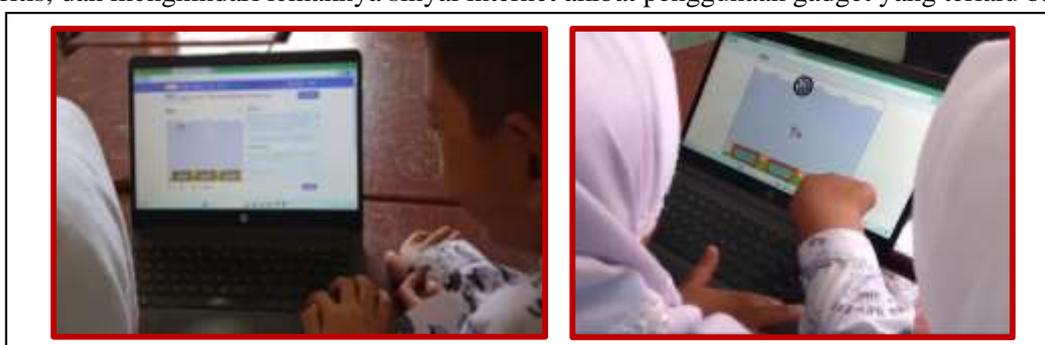
**Gambar 3. Penggunaan Video Youtube Menggunakan Laptop dan Projector**  
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2023)

Solusi dari kendala yang dihadapi ketika menggunakan *liveworksheet*, yaitu: sebelum memulai pembelajaran terlebih dahulu mengunduh *PDF worksheet* (<https://www.liveworksheets.com/w/id/ilmu-pengetahuan-alam-dan-sosial-ipas/7142898>), kemudian mencetak atau *print-out* PDF sehingga *liveworksheet* dapat digunakan siswa seperti pada Gambar 4.



**Gambar 4. Penggunaan *Liveworksheet* Berbentuk Cetak (*Print-out*)**  
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2023)

Solusi dari kendala yang dihadapi ketika menggunakan *scratch*, yaitu: siswa secara berkelompok dan dalam bimbingan guru menggunakan *chrome book* atau *laptop* untuk mengakses *scratch* (<https://scratch.mit.edu/projects/776678657/>), dan dimungkinkan penggunaan fasilitas secara bergantian seperti pada Gambar 5. Penggunaan fasilitas secara bergantian memudahkan guru untuk mengobservasi kemampuan bernalar kritis, dan menghindari lemahnya sinyal internet akibat penggunaan gadget yang terlalu banyak.



**Gambar 5. Penggunaan *Scratch* Secara Berkelompok**  
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2023)

Penelitian ini berimplikasi terhadap penerapan kurikulum merdeka, perwujudan profil pelajar pancasila, gerakan *digitalisasi* pembelajaran, dan khususnya terhadap keterampilan proses sains dan bernalar kritis siswa di SD Negeri 5 Langsa. Namun penelitian ini juga mempunyai beberapa keterbatasan, yaitu: (1) penelitian ini hanya dilakukan pada satu sekolah sehingga penarikan inferensi atau generalisasi terbatas pada populasi tertentu; (2) penelitian ini tidak membandingkan penggunaan media *digital* dengan media lainnya, tetapi membandingkan nilai siswa sebelum dan setelah menggunakan media *digital*. Sehingga ada kemungkinan keterampilan proses sains dan bernalar kritis siswa dapat dipengaruhi karena siswa memahami materi, bukan karena siswa menggunakan media *digital*. Dengan keterbatasan yang ada, maka diharapkan guru maupun peneliti lainnya memperhatikan keterbatasan tersebut dan dapat melakukan penelitian yang lebih kompleks.

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *digital* dapat mempengaruhi keterampilan proses sains dan bernalar kritis siswa secara signifikan. Hal tersebut dilihat dari peningkatan rerata skor keterampilan proses sains dan bernalar kritis setelah menggunakan media *digital*. Selain itu, data statistik inferensial juga membuktikan adanya pengaruh yang signifikan dari penggunaan media *digital*. Dalam pelaksanaan penelitian juga ditemukan bahwa guru maupun peneliti harus memperhatikan karakteristik mata

pelajaran. Mata pelajaran IPAS mempunyai salah satu karakteristik yaitu siswa harus melakukan kegiatan ilmiah seperti mengamati, mengklasifikasi, hingga mengkomunikasikan pengetahuan IPAS yang diperoleh. Dengan demikian, pada penelitian ini menggunakan media *digital* yang didesain untuk mendukung kegiatan ilmiah dan sesuai materi pelajaran IPAS.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada para pihak yang membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian hingga terbitnya artikel ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua dan Tim LPPM dan PM Universitas Samudra yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mendapatkan dana DIPA Unsam di bidang Penelitian Dosen Pemula. Terima kasih kepada Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Langsa dan Kepala Sekolah SD Negeri 5 Langsa yang telah memberikan izin penelitian. Terima kasih kepada ibu Wali Kelas IV-D di SD Negeri 5 Langsa yang ikut serta membantu pelaksanaan penelitian dan telah memberikan ilmu bermanfaat. Kepada tim peneliti maupun mahasiswa yang turut membantu pengumpulan data penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D. Y., Setyosari, P., & Suharti. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Tematik *Digital* untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(12). <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i12.14335>
- Annida, S. F., Putra, A. P., & Zaini, M. I. (2022). Pengaruh Penggunaan E-LKPD Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Konsep Pembelahan Sel. *Quantum Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 13(2). <https://doi.org/10.20527/quantum.v13i2.12111>
- Damayanti, K. P., & Wiarta, I. W. (2022). Media Aplikasi Berbasis Pembelajaran Sainifik pada Muatan IPA SD. *Mimbar Ilmu*, 27(1). <https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.45232>
- Ibrohim, M. M. (2022). Efektivitas Penggunaan Scratch dalam Meningkatkan Keterampilan Computational Thinking Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/1222>
- Isnaini, M., Fujiaturahman, S., Utami, L. S., Zulkarnain, Anwar, K., & Sabaryati, I. J. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Scratch sebagai Alternatif Media Belajar Siswa “Z Generation” untuk Guru-guru SDN 1 Labuapi. *SELAPARANG*, 5(1), 871–875. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6554>
- Kebudayaan, P. M. P. dan. (2020). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024*.
- Kusumawati, E. R. (2022). Efektivitas Media Game Berbasis Scratch pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2220>
- Maisarah. (2023a). *Buku Referensi: Media Digital Berorientasi Keterampilan Proses Sains dan Bernalar Kritis*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Maisarah, Ayudia, I., Prasetya, C., & Mulyani. (2023). Analisis Kebutuhan Media *Digital* Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 1(2). <https://journals.eduped.org/index.php/jpsd/index>
- Maisarah, Lestari, T. A., & Sakulpimolrat, S. (2022). Urgensi Pengembangan Media Berbasis *Digital* Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia. *EUNOIA (Jurnal Tadris Bahasa Indonesia)*, 2(1), 65–75. <https://doi.org/10.30829/eunoia.v2i1.1348>
- Maisarah, M. (2023b). Penerapan Guided Inquiry Model Pada Materi Ciri-ciri dan Kebutuhan MakhluK Hidup untuk Siswa Sekolah Dasar. *JUARA SD: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 2(1), 88–95. <https://ojs.unm.ac.id/jsd/article/view/45665>

- 3129 *Pengaruh Media Digital Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Bernalar Kritis di Sekolah Dasar – Maisarah, Cyndi Prasetya*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.6097>
- Mardhatilah, R., Zaini, M., & Kaspul. (2022). Pengaruh LKPD-Elektronik Sistem Gerak Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Practice of the Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 1(2), 53–64. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v1i2.13>
- Mardiyana, I. I., & Setyowati, D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran MADURA untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains IPA Siswa Kelas V. *Widyagogik*, 5(1). <https://doi.org/10.21107/widyagogik.v5i1.5307>
- Mustari, M., Sukmawati, S., & Mustaring, M. (2023). Implementasi Profil Pelajar Pancasila dalam Pembinaan Karakter di Sekolah. *SUPREMASI: Jurnal Pemikiran, Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial, Hukum Dan Pengajarannya*, 18(1). <https://doi.org/10.26858/supremasi.v18i1.45657>
- Muthmainnah, Munandar, H., Aminah, Fahmi, A., Maisura, Mutia, I., Yunita, I., HS, D. W. S., Haslia, H., Daulay, R. A., Hanum, A., Sari, N. P., Sitanggang, R. P., & Rahmi, P. (2022). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Nuha, U., Sari, N. M., Utomo, A. P., & Wahyuni, S. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa IPA SMP Kelas VII. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 117–122. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v6i2.12576>
- Nurhayani, D., Sardimi, & Jumrodah. (2015). Pengaruh Media Animasi terhadap Hasil Belajar Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas VIII MTs Raudhatul Jannah Palangkaraya. *Edusains*, 3(2), 125–140. <https://doi.org/10.23971/eds.v3i2.336>
- Nurjannah, N., Susanti, R., & Jaenudin, R. (2022). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar E-LKPD menggunakan Aplikasi Liveworksheet pada Mata Pelajaran IPA SMP. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(12). <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i12.10333>
- Pramana, K. T. Y., Renda, N. T., & Jayanta, I. N. L. (2022). E-LKPD Berbasis HOTS dengan Liveworksheet Materi Sistem Pernafasan Manusia. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(3). <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i3.52795>
- Rahmawati, T. A., Supardi, Z. A. I., & Hariyono, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Video dengan Model POE (Predict Observe Explain) untuk Melatihkan Keterampilan Proses IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2267>
- Rizal, S., Putra, A. K., Suharto, Y., & Wirahayu, Y. A. (2022). Creative Thinking and Process Science Skill: Self-Organized Learning Environment on Watershed Conservation Material. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(4), 578–587. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i4.39571>
- Rohim, D., & Rigianti, H. A. (2023). Hambatan Guru Kelas IV dalam Mengimplementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5877>
- Rohmah, S. N., & Roviati, E. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Menggunakan Aplikasi Youtube. *Bio Education*, 6(1). <https://doi.org/10.31949/be.v6i1.2651>
- Rosmini, S., Samrin, Alim, N., & Badarwan. (2021). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Rapor Digital di Madrasah Aliyah Nahdlatul Wathan Bima Maroa. *Dirasah*, 2(1). <https://ejournal.iainkendari.ac.id/index.php/dirasah/article/view/2584>
- Siagian, B. A., Ganda, H. Y., Pakpahan, Y. K., Manurung, W. O., Sitanggang, A., Silalahi, N. R., & Hutajulu, S. J. (2023). Penguatan Profil Pelajar Pancasila menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Digital di SMAN 1 Sei Baman. *Journal of Social Responsibility Projects by Higher Education Forum*, 3(3), 242–246. <https://doi.org/10.47065/jrespro.v3i3.3286>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan RnD*. Bandung: Alfabeta.
- Sukaryanti, D., Nasution, F. N., Indria, S., & Hadi, W. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran Digital dalam Mensukseskan Pembelajaran Bahasa Indonesia di Masa Pandemi. *Prosiding Seminar Nasional PBS-IV Tahun 2021: Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia Berbasis Digital Guna Mendukung*

- 3130 *Pengaruh Media Digital Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Bernalar Kritis di Sekolah Dasar – Maisarah, Cyndi Prasetya*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.6097>
- Implementasi Merdeka Belajar*, 1–6.
- Toheri, & Nuraenafisah. (2013). Pengaruh Penggunaan Scratch Terhadap Kreativitas Berfikir Matematis. *Eduma*, 2(1). <https://doi.org/10.24235/eduma.v2i1.65>
- Wardani, P. M. A., Permana, E. P., & Wenda, D. D. N. (2022). Pengembangan Media Game Scratch Pada Pembelajaran IPA Kelas V Materi Alat Pernapasan Pada Hewan. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 9(1), 40–49. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v9i1.375>
- Wijayanti, R. W., Riyanto, Y., & Subroto, W. T. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian *Digital* Untuk Mengukur Hasil Belajar IPS Kelas IV Sekolah Dasar. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 127–136. <https://www.jurnaledukasia.org/index.php/edukasia/article/view/230>