

Pengaruh Penggunaan Media *Puzzle Digital* terhadap Minat Belajar IPA pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Bagi Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kabupaten Yahukimo

Ruffi¹, Dwi Arifiani^{*2}

^{1,2}Program Studi Teknologi Pendidikan, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas PGRI Adi Buana
Surabaya, Indonesia

Email: ¹ruffi.adibuana@gmail.com, ²dwiarifiani1981@gmail.com

Abstrak

Rendahnya minat belajar IPA siswa sekolah dasar, khususnya pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia, masih menjadi tantangan dalam proses pembelajaran di daerah 3T seperti Kabupaten Yahukimo. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penggunaan media pembelajaran berbasis digital yang mampu meningkatkan keterlibatan dan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia di Kabupaten Yahukimo. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental research*) dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas 50 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 25 siswa kelas eksperimen dan 25 siswa kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, angket minat belajar, dan dokumentasi. Instrumen penelitian menggunakan angket skala *Likert* yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan *Independent Sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata minat belajar siswa pada kelas eksperimen meningkat dari 63,24 menjadi 86,40 setelah penggunaan media *puzzle digital*, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 61,88 menjadi 70,16. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai t_{hitung} sebesar 8,217, sehingga terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa sekolah dasar. Media *puzzle digital* terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan menyenangkan sehingga siswa lebih aktif, fokus, dan antusias selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, media *puzzle digital* dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan minat belajar IPA siswa sekolah dasar, khususnya di daerah 3T seperti Kabupaten Yahukimo.

Kata kunci: *Media Puzzle Digital, Minat Belajar, Pembelajaran IPA, Sekolah Dasar, Sistem Peredaran Darah Manusia.*

The Effect of Using Digital Puzzle Media on Students' Interest in Learning Science about the Human Circulatory System among Fifth-Grade Elementary School Students in Yahukimo Regency

Abstract

This study aimed to determine the effect of using digital puzzle media on elementary school students' interest in learning science on the topic of the Human Circulatory System in Yahukimo Regency, Papua Highlands. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a Nonequivalent Control Group Design. The research sample consisted of 50 fifth-grade students divided into two groups: 25 students in the experimental class and 25 students in the control class. Data collection techniques included observation, learning interest questionnaires, and documentation. The research instrument used a Likert-scale questionnaire that had been tested for validity and reliability using IBM SPSS Statistics 26. Data analysis was conducted through descriptive and inferential statistics, including normality tests, homogeneity tests, and an Independent Sample t-test. The results showed that the average learning interest score of students in the experimental class increased from 63.24 to 86.40 after the implementation of digital puzzle media, while the control class increased from 61.88 to 70.16. The hypothesis testing results showed a significance value of $0.000 < 0.05$ and a t-count value of 8.217, indicating a significant effect of digital puzzle media on students' interest in learning science. Digital puzzle media proved to create more interactive, engaging, and enjoyable learning activities, making students more active,

focused, and enthusiastic during the learning process. Therefore, digital puzzle media can be used as an innovative learning medium to improve elementary school students' interest in science learning, especially in underdeveloped and remote areas such as Yahukimo Regency.

Keywords: *Digital Puzzle Media, Elementary School, Human Circulatory System, Learning Interest, Science Learning.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada era revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, termasuk pada proses pembelajaran di sekolah dasar. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu tuntutan pendidikan abad ke-21 untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif, inovatif, kreatif, dan berpusat pada peserta didik [1]. Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), penggunaan media pembelajaran berbasis digital menjadi sangat penting karena pembelajaran IPA tidak hanya menuntut siswa menghafal konsep, tetapi juga memahami proses dan hubungan antar komponen yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari [2]. Oleh sebab itu, guru perlu menghadirkan media pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami konsep secara konkret sekaligus meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Kehadiran media pembelajaran yang menarik menjadi penting karena keberhasilan pembelajaran IPA tidak hanya ditentukan oleh penguasaan materi, tetapi juga dipengaruhi oleh minat belajar siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan.

Minat belajar merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi keberhasilan siswa dalam mengikuti pembelajaran IPA. Siswa yang memiliki minat belajar tinggi cenderung lebih aktif bertanya, fokus memperhatikan penjelasan guru, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, serta terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran [3]. Sebaliknya, rendahnya minat belajar menyebabkan siswa menjadi pasif, mudah merasa bosan, kurang memperhatikan pembelajaran, dan kurang termotivasi untuk memahami materi pelajaran [4]. Kondisi tersebut sering ditemukan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar karena proses pembelajaran masih banyak didominasi penggunaan metode ceramah dan media konvensional yang kurang mampu menarik perhatian siswa [5]. Padahal, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga membutuhkan media visual dan aktivitas pembelajaran yang menarik agar konsep IPA dapat dipahami dengan lebih mudah [6]. Rendahnya minat belajar siswa akan semakin terlihat ketika siswa dihadapkan pada materi IPA yang bersifat abstrak dan kompleks.

Materi Sistem Peredaran Darah Manusia merupakan salah satu materi IPA kelas V yang relatif sulit dipahami siswa karena memuat konsep-konsep abstrak yang tidak dapat diamati secara langsung, seperti organ peredaran darah, fungsi pembuluh darah, serta proses peredaran darah dalam tubuh [7]. Kondisi ini juga ditemukan pada siswa kelas V SD Negeri 1 Dekai, Kabupaten Yahukimo, yang masih menghadapi keterbatasan sarana pembelajaran dan penggunaan media inovatif [8]. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan media konvensional sehingga siswa kurang terlibat aktif serta mengalami kesulitan memahami konsep peredaran darah. Akibatnya, proses pembelajaran belum berlangsung secara optimal dan berpotensi memengaruhi pencapaian hasil belajar siswa.

Rendahnya minat belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia juga terlihat dari hasil angket minat belajar dan hasil evaluasi awal siswa. Berdasarkan hasil angket pra penelitian yang diberikan kepada 25 siswa kelas V SD Negeri 1 Dekai di Kabupaten Yahukimo, diperoleh data bahwa hanya 28% siswa yang memiliki kategori minat belajar tinggi, sedangkan 48% siswa berada pada kategori sedang dan 24% siswa berada pada kategori rendah. Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa pembelajaran IPA sulit dipahami karena pembelajaran berlangsung monoton dan kurang menggunakan media pembelajaran yang menarik. Selain itu, siswa mengaku cepat merasa bosan ketika guru menjelaskan materi tanpa adanya aktivitas interaktif selama pembelajaran berlangsung. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil evaluasi awal pada materi sistem peredaran darah manusia, dari 25 siswa hanya 9 siswa (36%) yang mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70, sedangkan 16 siswa (64%) memperoleh nilai di bawah KKM dengan nilai rata-rata kelas sebesar 63,4. Data tersebut menunjukkan bahwa rendahnya minat belajar siswa berpengaruh terhadap rendahnya pemahaman siswa pada materi sistem peredaran darah manusia.

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dengan realitas pembelajaran IPA di sekolah dasar, khususnya di daerah 3T seperti Kabupaten Yahukimo. Di satu sisi, perkembangan teknologi pendidikan telah menghadirkan berbagai media pembelajaran digital interaktif yang mampu meningkatkan perhatian, keterlibatan, dan motivasi belajar siswa [9]. Namun, di sisi lain pemanfaatan media pembelajaran digital pada pembelajaran IPA di sekolah dasar Kabupaten Yahukimo masih sangat terbatas. Selain itu, penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada pengaruh media digital terhadap hasil belajar siswa di wilayah perkotaan atau sekolah dengan fasilitas teknologi yang memadai [10]. Penelitian yang secara khusus

mengkaji penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V pada materi sistem peredaran darah manusia di daerah Papua Pegunungan masih sangat terbatas. Dengan demikian, terdapat research gap yang menunjukkan perlunya penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran digital yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar di daerah terpencil.

Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu media pembelajaran yang dinilai mampu meningkatkan minat belajar siswa adalah media *puzzle digital*. Media *puzzle digital* merupakan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang menggabungkan unsur permainan edukatif dengan aktivitas berpikir siswa secara aktif [11]. Dalam materi sistem peredaran darah manusia, *puzzle digital* dapat digunakan untuk membantu siswa menyusun organ-organ peredaran darah, mencocokkan fungsi organ, serta memahami alur peredaran darah besar dan kecil melalui tampilan visual yang menarik dan interaktif. Penggunaan media *puzzle digital* dinilai sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang cenderung menyukai aktivitas bermain sambil belajar. Selain itu, media ini dapat meningkatkan perhatian, rasa ingin tahu, dan keterlibatan siswa selama pembelajaran berlangsung sehingga pembelajaran IPA menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton [12]. Dengan demikian, penggunaan media *puzzle digital* diharapkan mampu membantu siswa memahami materi sistem peredaran darah manusia secara lebih konkret sekaligus meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran IPA.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran digital memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran IPA di sekolah dasar. Penelitian menunjukkan bahwa media interaktif berbasis digital mampu meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran IPA [10]. Penelitian lain juga menjelaskan bahwa penggunaan *game* edukasi digital dapat meningkatkan perhatian dan antusiasme siswa selama mengikuti pembelajaran [13]. Akan tetapi, penelitian mengenai penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V pada materi sistem peredaran darah manusia di wilayah 3T seperti Kabupaten Yahukimo masih belum banyak dilakukan. Padahal, kondisi pembelajaran di daerah tersebut memerlukan inovasi media pembelajaran yang sederhana, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan siswa sekolah dasar. Oleh sebab itu, penelitian ini penting dilakukan sebagai upaya menghadirkan media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di daerah Papua Pegunungan.

Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya peningkatan kualitas pembelajaran IPA melalui penggunaan media pembelajaran digital yang inovatif dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media *Puzzle Digital* terhadap Minat Belajar IPA pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Bagi Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kabupaten Yahukimo”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia di Kabupaten Yahukimo. Penggunaan media *puzzle digital* diharapkan mampu meningkatkan minat belajar siswa kelas V pada materi sistem peredaran darah manusia sehingga siswa menjadi lebih aktif, antusias, dan mudah memahami materi pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru sekolah dasar di Kabupaten Yahukimo dalam mengembangkan pembelajaran IPA berbasis teknologi yang efektif dan sesuai dengan kondisi sekolah di daerah terpencil. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran digital, tetapi juga menjadi bagian dari upaya peningkatan kualitas pendidikan dasar di Papua Pegunungan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian disusun secara sistematis untuk memberikan Gambaran alur penelitian mulai dari pendekatan penelitian, desain penelitian, variabel penelitian, instrument penelitian, teknik pengumpulan data prosedur penelitian, teknik analisis data, hingga pengujian hipotesis.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen *semu* (*quasi experimental research*) untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini bertujuan menguji hubungan dan pengaruh antar variabel melalui data numerik yang dianalisis menggunakan statistik [14]. Metode eksperimen *semu* dipilih karena penelitian dilakukan pada kelas yang telah terbentuk sebelumnya tanpa melakukan pengacakan subjek secara penuh.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan media *puzzle digital*, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional menggunakan metode ceramah dan buku paket. Sebelum dan sesudah perlakuan, kedua kelompok diberikan *pretest* dan *posttest* berupa angket minat belajar untuk mengetahui perubahan minat belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung [15]. Adapun desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 1. Tabel Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

- O₁= Angket minat belajar awal kelas eksperimen
- O₂= Angket minat belajar akhir kelas eksperimen
- O₃= Angket minat belajar awal kelas kontrol
- O₄= Angket minat belajar akhir kelas kontrol
- X= Pembelajaran menggunakan media *puzzle digital*

Dalam pelaksanaan penggunaan media *puzzle digital* diperkirakan dapat menciptakan pembelajaran yang menarik, interaktif, dan menyenangkan sehingga mampu meningkatkan minat belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia. Kerangka berpikir penelitian ini disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sekolah dasar Kabupaten Yahukimo, Papua Pegunungan pada tahun ajaran 2026/2027. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V sekolah dasar di SD Negeri 1 Dekai Kabupaten Yahukimo dengan jumlah 142 siswa yang mempelajari materi sistem peredaran darah manusia. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu [16]. Pertimbangan tersebut meliputi kesamaan karakteristik siswa, kondisi pembelajaran, dan rendahnya minat belajar siswa pada pembelajaran IPA berdasarkan hasil observasi awal. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas dengan jumlah keseluruhan 50 siswa, yaitu 25 siswa pada kelas eksperimen dan 25 siswa pada kelas kontrol.

Variabel penelitian terdiri atas variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media *puzzle digital*, sedangkan variabel terikat adalah minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar. Secara matematis hubungan antar variabel dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$Y = a + bX \quad (1)$$

Keterangan:

- Y= Minat belajar IPA siswa
- X= Penggunaan media *puzzle digital*
- a= Konstanta
- b= Koefisien pengaruh media *puzzle digital*

Model tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media *puzzle digital* diperkirakan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan minat belajar IPA siswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi, angket, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi awal proses pembelajaran IPA pada materi sistem peredaran darah manusia. Angket digunakan untuk mengukur tingkat minat belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung berupa daftar nilai, foto kegiatan pembelajaran, dan dokumen lain yang berkaitan dengan penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket minat belajar IPA siswa. Angket disusun berdasarkan indikator minat belajar yang meliputi perasaan senang, perhatian, ketertarikan, keterlibatan, dan keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung [17]. Instrumen menggunakan skala *Likert* dengan lima alternatif jawaban yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya agar layak digunakan sebagai alat pengumpulan data penelitian.

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat ketepatan instrumen dalam mengukur variabel penelitian [18]. Uji validitas dalam penelitian ini meliputi validitas isi (*content validity*) dan validitas empiris. Validitas isi dilakukan melalui penilaian ahli (*expert judgment*) oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran IPA sekolah dasar. Setelah dilakukan validasi ahli, instrumen diuji cobakan kepada siswa di luar sampel penelitian untuk mengetahui validitas empiris setiap item pernyataan menggunakan korelasi Product Moment Pearson dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26.

Pengujian validitas dilakukan menggunakan menu *Analyze* → *Correlate* → *Bivariate* pada IBM SPSS Statistics 26. Instrumen dinyatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% atau nilai signifikansi (*Sig.*) < 0,05.

Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian [19]. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26.

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan menu *Analyze* → *Scale* → *Reliability Analysis* pada IBM SPSS Statistics 26. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *Cronbach Alpha* > 0,70.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir penelitian. Pada tahap persiapan, peneliti melakukan observasi awal, menyusun perangkat pembelajaran, menyusun instrumen penelitian, dan melakukan validasi instrumen. Pada tahap pelaksanaan, peneliti memberikan *pretest* berupa angket minat belajar kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran dimulai. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media *puzzle digital* pada materi sistem peredaran darah manusia, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah perlakuan selesai, kedua kelas diberikan *posttest* berupa angket minat belajar untuk mengetahui perubahan minat belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung.

Media *puzzle digital* yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan menggunakan platform Wordwall berbasis web yang dapat diakses melalui telepon pintar, laptop, maupun komputer dengan koneksi internet. Media dirancang dalam bentuk aktivitas *puzzle* interaktif yang memuat materi sistem peredaran darah manusia, meliputi pengenalan organ peredaran darah, fungsi organ, jenis pembuluh darah, serta alur peredaran darah besar dan kecil. Pada pelaksanaannya, guru memberikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran dan cara penggunaan media, kemudian siswa mengakses media melalui tautan yang telah disediakan. Selanjutnya, siswa menyelesaikan aktivitas penyusunan *puzzle* dengan mencocokkan gambar, nama organ, fungsi organ, dan alur peredaran darah sesuai instruksi yang tersedia. Setelah seluruh aktivitas selesai, guru bersama siswa melakukan pembahasan dan refleksi untuk memperkuat pemahaman konsep. Penggunaan media dilakukan secara terstruktur selama proses pembelajaran pada kelas eksperimen. Penggunaan media *puzzle digital* mengacu pada pendekatan *student centered learning* yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui aktivitas eksplorasi dan pemecahan masalah sederhana [20]. *State of the art* penelitian ini terletak pada penerapan media *puzzle digital* dalam pembelajaran IPA di daerah 3T, khususnya Kabupaten Yahukimo, yang masih jarang diteliti pada penelitian sebelumnya. Selain itu, penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada hasil belajar siswa, sedangkan penelitian ini secara khusus mengkaji minat belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data minat belajar siswa melalui nilai rata-rata (*mean*), persentase, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum [21]. Analisis ini bertujuan memberikan gambaran mengenai perubahan minat belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan menggunakan menu *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore* pada IBM SPSS Statistics 26. Kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila nilai signifikansi (*Sig.*) > 0,05 maka data berdistribusi normal, sedangkan apabila nilai signifikansi (*Sig.*) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal [22].

Selanjutnya, uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene* untuk mengetahui kesamaan varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian dilakukan menggunakan menu *Analyze* → *Compare Means* → *Independent Sample T-Test* pada IBM SPSS Statistics 26. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi (*Sig.*) > 0,05, sedangkan apabila nilai signifikansi (*Sig.*) < 0,05 maka data dinyatakan tidak homogen [23].

Setelah uji prasyarat terpenuhi, dilakukan uji hipotesis menggunakan Independent Sample t-test untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar. Pengujian dilakukan menggunakan menu *Analyze → Compare Means → Independent Sample T-Test* pada IBM SPSS Statistics 26.

Hipotesis dalam penelitian ini terdiri atas hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia. Sementara itu, hipotesis alternatif (H_a) menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi sistem peredaran darah manusia. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Sample t-test* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26 pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Dasar pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*), yaitu apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_a diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak terdapat pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia di Kabupaten Yahukimo, Papua Pegunungan. Penelitian dilakukan pada dua kelompok penelitian, yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan media *puzzle digital* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional berupa metode ceramah dan penggunaan buku paket. Jumlah sampel penelitian sebanyak 50 siswa yang terdiri atas 25 siswa pada kelas eksperimen dan 25 siswa pada kelas kontrol.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemberian *pretest* berupa angket minat belajar kepada kedua kelas untuk mengetahui kondisi awal minat belajar siswa sebelum perlakuan diberikan. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan media *puzzle digital* pada materi sistem peredaran darah manusia, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui perubahan minat belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics 26 melalui analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial.

3.1 Deskripsi Data Hasil Penelitian

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai data minat belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Analisis deskriptif meliputi jumlah sampel, nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata (*mean*), dan standar deviasi. Hasil analisis statistik deskriptif dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif Minat Belajar Siswa

Kelas	Data	N	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Eksperimen	<i>Pretest</i>	25	52	78	63,24	6,81
Eksperimen	<i>Posttest</i>	25	74	96	86,40	5,27
Kontrol	<i>Pretest</i>	25	50	76	61,88	7,02
Kontrol	<i>Posttest</i>	25	60	82	70,16	6,14

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa rata-rata (*mean*) minat belajar siswa pada kelas eksperimen sebelum perlakuan sebesar 63,24 dengan nilai minimum 52 dan nilai maksimum 78. Setelah diberikan pembelajaran menggunakan media *puzzle digital*, rata-rata minat belajar siswa meningkat menjadi 86,40 dengan nilai minimum 74 dan nilai maksimum 96. Peningkatan rata-rata sebesar 23,16 poin menunjukkan bahwa penggunaan media *puzzle digital* memberikan perubahan yang cukup tinggi terhadap minat belajar siswa.

Selain mengalami peningkatan rata-rata, standar deviasi pada kelas eksperimen juga mengalami penurunan dari 6,81 menjadi 5,27. Hal tersebut menunjukkan bahwa data hasil *posttest* lebih homogen dibandingkan data *pretest*. Dengan kata lain, minat belajar siswa setelah penggunaan media *puzzle digital* cenderung merata pada seluruh siswa di kelas eksperimen.

Sementara itu, pada kelas kontrol diketahui bahwa rata-rata minat belajar siswa sebelum pembelajaran sebesar 61,88 dengan nilai minimum 50 dan nilai maksimum 76. Setelah pembelajaran konvensional dilakukan, rata-rata minat belajar siswa meningkat menjadi 70,16 dengan nilai minimum 60 dan nilai maksimum 82.

Peningkatan pada kelas kontrol sebesar 8,28 poin menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional juga memberikan peningkatan minat belajar, namun peningkatannya tidak sebesar kelas eksperimen.

Apabila dibandingkan antara kedua kelas, peningkatan minat belajar siswa pada kelas eksperimen terlihat jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media *puzzle digital* mampu menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif sehingga siswa menjadi lebih aktif, fokus, dan antusias selama proses pembelajaran IPA berlangsung.

Selama proses pembelajaran di kelas eksperimen, siswa terlihat lebih tertarik ketika menyusun *puzzle* organ peredaran darah manusia secara digital, mencocokkan fungsi organ, serta memahami alur peredaran darah besar dan kecil melalui tampilan visual interaktif. Kondisi tersebut menyebabkan siswa lebih aktif dalam bertanya, berdiskusi, dan mengikuti pembelajaran dibandingkan kelas kontrol yang hanya menggunakan metode ceramah dan buku paket.

3.2 Hasil Uji Validitas Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen angket minat belajar terlebih dahulu diuji validitasnya untuk mengetahui kelayakan setiap item pernyataan dalam mengukur variabel penelitian. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Product Moment Pearson* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26 terhadap 25 item pernyataan angket yang telah disusun berdasarkan indikator minat belajar siswa.

Pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan nilai (r_{hitung}) dengan (r_{tabel}) pada taraf signifikansi 5%. Selain itu, instrumen juga dinyatakan valid apabila nilai signifikansi (*Sig.*) lebih kecil dari 0,05. Hasil pengujian validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan nilai (r_{hitung}) lebih besar dari (r_{tabel}), sehingga seluruh item dinyatakan valid.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Instrumen

Jumlah Item	Item Valid	Item Tidak Valid	Keterangan
25	25	0	Seluruh item valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 2, diketahui bahwa seluruh item angket minat belajar dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Hal tersebut menunjukkan bahwa setiap item pernyataan mampu mengukur indikator minat belajar siswa secara tepat sesuai dengan tujuan penelitian.

3.3 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Setelah dilakukan uji validitas, instrumen penelitian selanjutnya diuji reliabilitasnya untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan *Cronbach Alpha* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26.

Hasil pengujian reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen angket minat belajar memiliki nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,912. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Cronbach Alpha	Kriteria	Keterangan	Variabel
Minat Belajar IPA	0,912	> 0,70	Reliabel	Minat Belajar IPA

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada Tabel 3, diketahui bahwa nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,912 lebih besar dari 0,70 sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi yang sangat tinggi sehingga dapat digunakan untuk mengukur minat belajar siswa secara konsisten.

3.4 Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak sebelum dilakukan uji hipotesis. Pengujian dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Sig.	Kriteria	Keterangan
Eksperimen	0,200	> 0,05	Normal
Kontrol	0,176	> 0,05	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 4, diketahui bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,200 dan kelas kontrol sebesar 0,176. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga data penelitian dinyatakan berdistribusi normal.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa data minat belajar siswa pada kedua kelompok memenuhi syarat analisis parametrik sehingga dapat dilanjutkan pada pengujian homogenitas dan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test*.

3.5 Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kesamaan atau bersifat homogen. Pengujian dilakukan menggunakan uji Levene dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas	
Data	Sig.
Posttest Minat Belajar	0,284

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 5, diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,284 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data kedua kelompok dinyatakan homogen.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa varians data minat belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki tingkat kesamaan sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik.

3.6 Hasil Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26 untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar.

Tabel 7. Hasil Uji Independent <i>Sample t-test</i>	
Data	t hitung
Posttest Minat Belajar	8,217

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada Tabel 6, diketahui bahwa nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media *puzzle digital* terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar pada materi sistem peredaran darah manusia.

Selain itu, nilai (t_{hitung}) sebesar 8,217 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan. Hasil tersebut membuktikan bahwa penggunaan media *puzzle digital* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan minat belajar siswa.

Peningkatan minat belajar pada kelas eksperimen terlihat dari perubahan sikap siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, lebih fokus terhadap materi yang disampaikan, serta lebih antusias ketika menyelesaikan aktivitas *puzzle digital*. *Media puzzle digital* juga membantu siswa memahami materi sistem peredaran darah manusia secara lebih konkret melalui tampilan visual dan aktivitas interaktif yang menarik sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton.

3.7 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *puzzle digital* berpengaruh positif terhadap minat belajar IPA siswa kelas V pada materi Sistem Peredaran Darah Manusia di Kabupaten Yahukimo, Papua Pegunungan. Berdasarkan hasil uji Independent Sample t-test, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa media *puzzle digital* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan minat belajar siswa. Temuan ini memberikan gambaran bahwa pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan media digital interaktif memiliki peran penting dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan tidak monoton, terutama pada materi IPA yang bersifat abstrak. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis media interaktif mampu memberikan dampak yang lebih baik terhadap keterlibatan siswa dalam proses belajar. Hal ini terlihat dari peningkatan minat belajar yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan menggunakan media *puzzle digital*. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa semakin aktif keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran,

maka semakin besar pula peluang meningkatnya minat belajar siswa, karena siswa merasa menjadi bagian langsung dari proses pembelajaran, bukan hanya sebagai penerima informasi pasif.

Peningkatan minat belajar pada kelas eksperimen terjadi karena media *puzzle digital* menghadirkan pembelajaran yang bersifat interaktif, visual, dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya menerima materi secara verbal dari guru, tetapi juga terlibat langsung dalam aktivitas menyusun bagian-bagian organ sistem peredaran darah manusia, mencocokkan fungsi organ, serta memahami alur peredaran darah secara bertahap melalui tampilan visual digital. Aktivitas ini memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata, sehingga siswa lebih mudah memahami materi sekaligus merasa lebih tertarik, fokus, dan bersemangat selama proses pembelajaran IPA berlangsung di kelas. Secara pedagogis, kondisi tersebut menunjukkan bahwa media *puzzle digital* mampu mengubah pembelajaran IPA yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih konkret, kontekstual, dan mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar. Melalui media ini, siswa dapat melihat representasi visual dari organ tubuh manusia serta hubungan antar bagian dalam sistem peredaran darah, sehingga proses berpikir siswa menjadi lebih terarah dan sistematis. Hal ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, sehingga mereka lebih mudah memahami konsep apabila disajikan melalui media visual dan pengalaman langsung yang dapat diamati secara nyata [24].

Selain itu, temuan ini juga sejalan dengan teori *Multimedia Learning* yang dikemukakan oleh Mayer, yang menjelaskan bahwa pembelajaran yang menggabungkan teks, gambar, dan aktivitas visual dapat membantu siswa memahami konsep yang bersifat abstrak secara lebih efektif [25]. Dalam konteks penelitian ini, media *puzzle digital* menyajikan informasi dalam bentuk visual yang terstruktur sehingga membantu siswa menghubungkan konsep satu dengan yang lain secara lebih mudah. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada hafalan, tetapi juga pada pemahaman konsep secara mendalam dan bermakna.

Media *puzzle digital* juga memberikan dampak yang cukup kuat terhadap peningkatan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar IPA. Pembelajaran menjadi lebih menyenangkan karena siswa belajar melalui aktivitas yang menyerupai permainan (*learning by playing*), sehingga suasana kelas menjadi lebih hidup dan tidak kaku. Kondisi ini membuat siswa lebih antusias, tidak mudah bosan, serta memiliki keinginan lebih besar untuk menyelesaikan tugas pembelajaran yang diberikan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Nur Aini yang menyatakan bahwa media pembelajaran digital interaktif mampu meningkatkan minat belajar siswa karena menyajikan unsur visual yang menarik serta aktivitas yang melibatkan siswa secara langsung [29]. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Fitri Handayani yang menunjukkan bahwa media berbasis permainan edukatif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena mereka merasa sedang belajar sambil bermain, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan [25]. Selain itu, Dewi Lestari juga menyatakan bahwa penggunaan media *puzzle digital* dapat meningkatkan perhatian, rasa ingin tahu, serta ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran IPA di sekolah dasar [26].

Lebih lanjut, penggunaan media *puzzle digital* juga mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran secara aktif dan kolaboratif. Siswa menjadi lebih sering berdiskusi, bertanya, serta bekerja sama dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran tidak lagi hanya berpusat pada guru, tetapi telah bergeser menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*), di mana siswa memiliki peran aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar yang bermakna dan interaktif. Penelitian Rahmawati juga menunjukkan bahwa media pembelajaran digital interaktif dapat meningkatkan keterlibatan emosional siswa karena proses pembelajaran menjadi lebih menarik, tidak membosankan, dan lebih mudah diikuti oleh siswa Sela[27]. In itu, Suryani menjelaskan bahwa penggunaan media berbasis digital dapat meningkatkan fokus dan perhatian siswa karena adanya unsur visual, warna, dan aktivitas interaktif yang membuat siswa lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran secara berkelanjutan [28].

Dari sisi pemahaman konsep, media *puzzle digital* membantu siswa memahami materi sistem peredaran darah manusia yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Siswa dapat melihat secara langsung hubungan antar organ melalui visualisasi digital, sehingga konsep yang awalnya sulit dipahami menjadi lebih sederhana dan terstruktur. Hal ini sesuai dengan penelitian Wijaya yang menyatakan bahwa media interaktif dapat membantu siswa memahami konsep IPA yang abstrak melalui penyajian visual yang lebih konkret dan mudah dipahami [29]. Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori Bruner yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila siswa terlibat langsung dalam proses menemukan dan membangun konsep melalui pengalaman belajar secara aktif [30]. Dalam penelitian ini, aktivitas menyusun *puzzle* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi materi secara mandiri maupun berkelompok, sehingga mereka tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga membangun pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman belajar yang nyata dan bermakna.

Penelitian Putri Anggraini juga menunjukkan bahwa media *puzzle digital* dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran karena siswa lebih aktif terlibat dalam kegiatan belajar kelompok serta lebih berani mengemukakan pendapat [31]. Hal ini sejalan dengan hasil observasi penelitian yang menunjukkan bahwa siswa

pada kelas eksperimen lebih aktif berdiskusi dan bekerja sama selama proses pembelajaran berlangsung dibandingkan dengan kelas kontrol.

Dari sisi konteks penelitian, penelitian ini memiliki keunikan karena dilakukan di daerah 3T, yaitu Kabupaten Yahukimo, Papua Pegunungan. Meskipun berada pada wilayah dengan keterbatasan sarana dan akses teknologi pendidikan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media puzzle digital tetap mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan minat belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran berbasis digital tidak hanya relevan untuk sekolah dengan fasilitas lengkap, tetapi juga dapat diadaptasi pada daerah yang memiliki keterbatasan sarana sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Temuan ini memberikan kontribusi penting dalam dunia pendidikan, khususnya dalam upaya pemerataan kualitas pembelajaran di wilayah 3T. Dengan pemanfaatan media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa, keterbatasan fasilitas tidak lagi menjadi hambatan utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar, sehingga kesenjangan pendidikan dapat perlahan dikurangi melalui inovasi pembelajaran yang tepat guna.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media puzzle digital memberikan pengaruh positif terhadap minat belajar IPA siswa kelas V sekolah dasar. Media ini tidak hanya mampu meningkatkan minat belajar, tetapi juga menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, bermakna, dan berpusat pada siswa. Oleh karena itu, media puzzle digital dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, khususnya pada konteks pendidikan di daerah 3T seperti Kabupaten Yahukimo.

4. KESIMPULAN

Media *puzzle digital* terbukti mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan menyenangkan sehingga siswa menjadi lebih aktif, fokus, antusias, dan terlibat selama pembelajaran berlangsung. Selain membantu siswa memahami konsep sistem peredaran darah manusia yang bersifat abstrak melalui visualisasi dan aktivitas interaktif, media *puzzle digital* juga mampu meningkatkan perhatian, keterlibatan, dan rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran IPA. Dengan demikian, media *puzzle digital* dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan minat belajar IPA siswa sekolah dasar, khususnya pada sekolah di daerah 3T yang masih memiliki keterbatasan media pembelajaran dan fasilitas pendidikan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu ruang lingkup sampel yang terbatas pada satu sekolah dasar di Kabupaten Yahukimo sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas pada wilayah lain. Sebagai saran konstruktif, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media puzzle digital dengan cakupan materi yang lebih luas, melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam, serta menguji efektivitasnya pada variabel lain seperti hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa agar memperoleh temuan yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Suryadi and R. Nugraha, "Digital Learning Transformation in Elementary Education," *J. Pendidik. Dasar*, vol. 8, no. 2, pp. 101–110, 2022.
- [2] B. Rahmawati and S. Hidayat, "Implementation of Interactive Media in Science Learning for Elementary School," *J. Inov. Pembelajaran*, vol. 5, no. 1, pp. 45–53, 2021.
- [3] D. Pratiwi, "Learning Interest and Student Achievement in Primary Education," *J. Pendidik. Indones.*, vol. 10, no. 3, pp. 210–218, 2021.
- [4] M. Yusuf and N. Lestari, "Factors Affecting Students' Learning Interest in Science Subjects," *J. Pendidik. Sains*, vol. 9, no. 2, pp. 88–96, 2020.
- [5] R. Maulana and A. Putri, "Digital Media Utilization in Elementary Science Learning," *J. Basicedu*, vol. 7, no. 4, pp. 2501–2510, 2023.
- [6] E. Kurniawan, "Characteristics of Elementary School Students in Learning Process," *J. Pendidik. Dasar Nusantara*, vol. 7, no. 1, pp. 15–24, 2022.
- [7] E. Saputra and D. Lestari, "Analysis of Human Circulatory System Material in Elementary Science Learning," *J. Pendidik. IPA*, vol. 9, no. 1, pp. 34–42, 2022.
- [8] K. Kementerian Pendidikan Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, "Kondisi Pendidikan di Daerah 3T Papua," Jakarta, Indonesia, 2023.
- [9] F. Handayani and T. Puspitasari, "Challenges of Technology-Based Learning in Elementary Schools," *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 11, no. 2, pp. 133–141, 2023.
- [10] N. Amalia and R. Saputra, "Interactive Digital Media in Improving Science Learning Participation," *J.*

- Pendidik. IPA Indones.*, vol. 12, no. 1, pp. 54–63, 2023.
- [11] S. Wibowo and Y. Arifin, “Educational Puzzle Game as Interactive Learning Media,” *J. Pendidik. Multimed.*, vol. 6, no. 1, pp. 66–74, 2022.
 - [12] L. Fitriani and H. Setiawan, “The Effect of Digital Puzzle Media on Student Engagement,” *J. Pendidik. Interaktif*, vol. 4, no. 2, pp. 120–128, 2024.
 - [13] P. Ramadhan and I. Kholifah, “Educational Game-Based Learning for Elementary Students,” *J. Teknol. dan Pembelajaran*, vol. 9, no. 3, pp. 145–153, 2024.
 - [14] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2022.
 - [15] J. W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 5th ed. California, USA: SAGE Publications, 2021.
 - [16] N. Sudjana, *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Remaja Rosdakarya, 2017.
 - [17] Slameto, *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2020.
 - [18] S. Arikunto, *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2019.
 - [19] I. Ghozali, *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS*. Semarang: Universitas Diponegoro, 2021.
 - [20] R. Heinich, M. Molenda, and J. D. Russell, *Instructional Media and Technologies for Learning*. New York, USA: Pearson Education, 2021.
 - [21] Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2021.
 - [22] N. Sudjana, *Metode Statistika*. Bandung, Indonesia: Tarsito, 2021.
 - [23] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2022.
 - [24] J. Piaget, *The Psychology of Intelligence*. London, UK: Routledge, 2020. doi: 10.4324/9781003060918.
 - [25] F. Handayani, “Educational Game Media to Improve Elementary Students’ Learning Motivation,” *J. Prima Edukasia*, vol. 10, no. 2, pp. 145–154, 2022, doi: 10.21831/jpe.v10i2.48562.
 - [26] D. Lestari, “Penggunaan Media Puzzle Digital pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar,” *J. Obs.*, vol. 7, no. 2, pp. 2150–2161, 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i2.4215.
 - [27] Rahmawati, “Digital Learning Media and Students’ Interest in Science Learning,” *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 11, no. 1, pp. 88–99, 2023, doi: 10.24815/jpsi.v11i1.27541.
 - [28] Suryani, “Media Pembelajaran Digital Interaktif dalam Pembelajaran IPA,” *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 12, no. 1, pp. 66–75, 2023, doi: 10.21009/jtp.v12i1.33012.
 - [29] A. Wijaya, “The Effectiveness of Interactive Learning Media in Elementary School Science,” *Int. J. Instr.*, vol. 15, no. 1, pp. 653–668, 2022, doi: 10.29333/iji.2022.15137a.
 - [30] J. Bruner, *The Process of Education*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press, 2021.
 - [31] P. Anggraini, “Pengaruh Media Puzzle Digital terhadap Partisipasi Belajar Siswa Sekolah Dasar,” *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 2, pp. 14520–14528, 2023, doi: 10.31004/jptam.v7i2.8451.