



Peningkatan Pemahaman Konsep IPAS Menggunakan Model *Project Based Learning* Berbantuan Media ARCAPELA Berbasis Etnosains

Denna Aji Prameisthi¹, Siti Masfuah², Much Arsyad Fardani³

^{1,2,3}Universitas Muria Kudus, Indonesia

E-mail: 202133063@std.umk.ac.id, siti.masfuah@umk.ac.id, arsyad.fardhani@umk.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-01-10 Revised: 2025-02-20 Published: 2025-03-04 Keywords: <i>Project Based Learning;</i> <i>Augmented Reality;</i> <i>Ethnoscience;</i> <i>Conceptual Understanding;</i> <i>IPAS.</i>	Conceptual understanding plays an important role in learning, especially in science subjects. Students who understand concepts well not only memorize, but can also relate them to real situations. The level of understanding of the concept of science of grade V students of SDN 2 Gidangelo is still relatively low, with an average score of only 49.5 out of twenty-two students. This study aims to analyze how much the understanding of the concept of science of grade V students of SDN 2 Gidangelo increases by implementing the <i>Project Based Learning Model</i> assisted by ARCAPELA media based on <i>ethnoscience</i> . The method used is quantitative with a One-Group Pretest-Posttest design. Data were collected through interviews, observations, and written tests, then analyzed using SPSS 26 with the <i>Shapiro-Wilk</i> normality test, <i>Paired Sample T-Test</i> , and <i>N-Gain</i> test. The results showed a significant difference in conceptual understanding after the application of the learning model, with an increase of 0.61 which is included in the moderate category or 61.75%, which is quite effective. Thus, the <i>Project Based Learning model</i> assisted by ARCAPELA media based on ethnoscience has proven effective in improving the understanding of science concepts of grade V students of SDN 2 Gidangelo.

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-01-10 Direvisi: 2025-02-20 Dipublikasi: 2025-03-04 Kata kunci: <i>Project Based Learning;</i> <i>Augmented Reality;</i> <i>Etnosains;</i> <i>Pemahaman Konsep;</i> <i>IPAS.</i>	Pemahaman konsep berperan penting dalam pembelajaran, terutama pada mata pelajaran IPAS. Siswa yang memahami konsep dengan baik tidak hanya menghafal, tetapi juga dapat menghubungkannya dengan situasi nyata. Tingkat pemahaman konsep IPAS siswa kelas V SDN 2 Gidangelo masih tergolong rendah, dengan nilai rata-rata hanya sebesar 49,5 dari Duapuluh dua siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berapa besar peningkatan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V SDN 2 Gidangelo dengan menerapkan Model <i>Project Based Learning</i> berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain <i>One-Group Pretest-Posttest</i> . Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan tes tertulis, kemudian dianalisis menggunakan SPSS 26 dengan uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> , <i>Paired Sample T-Test</i> , dan uji <i>N-Gain</i> . Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam pemahaman konsep setelah penerapan model pembelajaran, dengan peningkatan sebesar 0,61 yang termasuk pada kategori sedang atau sebesar 61,75%, yang tergolong cukup efektif. Dengan demikian, model <i>Project Based Learning</i> berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V SDN 2 Gidangelo.

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran IPAS merupakan pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk memahami konsep-konsep sains dan sosial. Pembelajaran IPAS adalah proses pembelajaran yang berfokus pada lingkungan sekitar. Melalui pembelajaran ini, siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan memperdalam pemahaman mereka mengenai ekosistem di sekitar mereka. Pembelajaran IPAS memberikan kesempatan bagi siswa untuk mempelajari lingkungan dengan cara mengamati fenomena alam dan sosial yang saling terkait dengan siswa. Melalui proses pengamatan terhadap fenomena alam dan sosial, siswa tidak hanya memperoleh

informasi, tetapi juga membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang keterkaitan berbagai konsep dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran IPAS tidak hanya berfokus pada pengumpulan data atau fakta, tetapi juga mendorong siswa untuk mengolah, menginterpretasikan, dan menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari (Larasati & Widiarto, 2024). Hal ini menjadi dasar bagi pengembangan pemahaman konsep yang merupakan salah satu aspek penting dalam ranah kognitif.

Pemahaman konsep adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa karena tingkat pemahaman konsep merupakan salah satu

pencapaian atau hasil dalam pembelajaran pada ranah kognitif (Pertiwi, 2023). Guru memiliki peran penting dalam membantu pemahaman konsep IPAS pada siswa dengan menciptakan proses pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Terdapat tujuh indikator pemahaman konsep menurut Jihad dan Haris (2013) yaitu diantaranya: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep; (2) Mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu atau sesuai dengan konsepnya; (3) Memberi contoh dan non contoh dari konsep; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; (6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Rendahnya tingkat pemahaman konsep siswa juga dapat disebabkan oleh kemampuan siswa itu sendiri, selain itu model atau metode pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang efektif sehingga kemampuan dan kualitas belajar siswa menjadi rendah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti berupa pemberian soal uji pemahaman konsep IPAS. Kemampuan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V SDN 2 Gigangelo sangat rendah yakni dengan rata-rata hasil belajar 22 siswa sebesar 49,5 dengan rincian 4 siswa tuntas sebanyak 18 siswa dikategorikan belum tuntas. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran atau sering disebut dengan KKTP karena memperoleh nilai dibawah 68. Hal ini terjadi karena penggunaan model dan media pembelajaran yang kurang tepat dalam pengajaran IPAS.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa guru belum menggunakan model dan media pembelajaran yang bervariasi. Respon siswa saat pembelajaran IPAS kurang aktif sehingga mampu menurunkan minat siswa dalam belajar materi IPAS.

Didukung dari hasil wawancara peneliti dengan siswa kelas V SDN 2 Gidangelo, bahwa siswa lebih menyukai pembelajaran IPAS yang berkelompok. Karena akan membuat fokus siswa sehingga mereka mampu memahami konsep IPAS dengan mudah. Sejalan dengan pendapat (Masfuah *et al.*, 2011) pembelajaran berbasis kelompok tidak hanya mampu menarik minat siswa, tetapi juga dapat mendorong pemikiran kritis mereka, sehingga mempermudah siswa dalam memahami suatu konsep. Penerapan model pembelajaran yang berbasis proyek dinilai mampu membuat siswa tertarik dalam

pembelajaran IPAS sehingga siswa dengan mudah menyerap materi pembelajaran. Ketika siswa memiliki motivasi dan sikap positif, mereka akan lebih mudah memahami dan menyerap materi IPAS dengan baik (Masfuah, 2016). Penggunaan model dan media yang sesuai dapat memengaruhi hasil belajar peserta didik serta meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

Pembelajaran dapat dinilai efektif apabila pembelajaran tersebut mencapai tujuan yang telah direncanakan sesuai dengan indikator pencapaian. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menghasilkan pengetahuan yang berguna dan sesuai dengan tujuan bagi siswa, dengan menerapkan prosedur yang tepat (Warsita, 2018). Salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif untuk mendukung permasalahan tersebut yaitu model *Project Based Learning* atau pembelajaran berbasis proyek. Model *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang menggunakan media, di mana peserta didik dibimbing untuk dapat mengeksplorasi, mengevaluasi, menafsirkan, dan mensintesis informasi secara kelompok sebelum mempresentasikannya (Pratiwi & Setyaningtyas, 2020). Melalui kerja kelompok, siswa akan menerima umpan balik atas kegiatan yang mereka lakukan. Selain itu, mereka akan belajar berperilaku dengan baik dan memahami cara bekerja sama dalam kelompok secara efektif (Fardani, 2023).

Setiap model pembelajaran memiliki sintaks atau langkah-langkah yang sesuai dengan karakteristik model tersebut. Model *Project Based Learning* memiliki sintaks yang beragam dan terus berkembang. Salah satunya sintaks model *Project Based Learning* yang dirumuskan oleh George Lucas, yaitu: (1) *Start with the big question*; (2) *Design a plan for the project*; (3) *Create a schedule*; (4) *Monitor the students and the progress of the project*; (5) *Assess the outcome*; (6) *Evaluate the experience*. Pada penelitian ini menggunakan sintaks Model *Project Based Learning* menurut (Alhayat *et al.*, 2023) yaitu: (1) Membuka pelajaran dengan suatu pertanyaan menantang; (2) Merencanakan proyek; (3) Menyusun jadwal aktivitas, (4) Mengawasi jalannya proyek; (5) Penilaian terhadap produk yang dihasilkan; (6) Evaluasi.

Karakteristik dari model *Project Based Learning* adalah memiliki proses pembelajaran yang berorientasi pada proyek. Selain karakteristik terdapat beberapa keunggulan, pertama memberi siswa kebebasan merancang pembelajaran sendiri. Kedua mendorong

kolaborasi dalam proyek dengan hasil yang dapat dipresentasikan. Ketiga memotivasi siswa untuk belajar aktif demi peningkatan akademik. Keempat peran guru hanya sebagai fasilitator dan evaluator. Kelima menghasilkan karya dan produk sebagai bukti capaian siswa (Murniati, 2021).

Model ini berpotensi besar dalam menarik minat siswa dan menciptakan pengalaman belajar yang bermakna serta tidak membosankan, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan siswa (Rizkianida *et al.*, 2023). Selain itu, menunjukkan bahwa peran guru hanya sebagai fasilitator dan mediator akan lebih efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran sebagai sarana pendukung dalam proses belajar mengajar siswa turut memengaruhi efektivitas pembelajaran (Fardani, 2023). Selain menggunakan model *Project Based Learning* peneliti menggunakan bantuan media ARCAPELA (*Augmented Reality Card Explanatory*) yang berbasis etnosains dalam penerapannya. *Augmented reality* adalah teknologi yang mampu menggabungkan objek virtual dengan dunia nyata, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan aktivitas belajar (Saputra *et al.*, 2020). Mengingat peran guru di era digital bukan hanya sebagai pengajar tetapi juga sebagai fasilitator yang membantu siswa untuk memanfaatkan sumber belajar bervariasi seperti penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran (Andi Sadriani *et al.*, 2023).

Media pembelajaran berbentuk Kartu Penjelasan yang berteknologi *Augmented Reality* atau yang dapat disebut dengan ARCAPELA cocok digunakan oleh siswa kelas V SDN 2 Gidangelo dalam pembelajaran IPAS karena media tersebut sesuai dengan minat siswa dan mendukung gaya belajar mereka yang menyukai media interaktif yang dapat dilihat, didengar, dan dioperasikan. Sejalan dengan pendapat (Kurniawati *et al.*, 2023). Media ARCAPELA berbasis etnosains memiliki keunggulan dalam membantu siswa memahami konsep IPAS secara lebih efektif. Dengan keterlibatan langsung dalam pengoperasian media ini, siswa dapat mempelajari materi dengan cara yang menarik dan kontekstual. Selain itu, media ARCAPELA memuat konten budaya lokal Jepara, sehingga tidak hanya mempermudah pemahaman konsep yang berkaitan dengan lingkungan sekitar, tetapi juga menumbuhkan rasa bangga dan kesadaran terhadap kearifan lokal (Fardani *et al.*, 2023).

Pengintegrasian etnosains dalam pembelajaran IPAS dinilai efektif meningkatkan pemahaman konsep IPAS. Etnosains adalah

pendekatan dalam pembelajaran yang memanfaatkan pengetahuan lokal sebagai sumber atau objek belajar, yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran yang disajikan secara kontekstual (Lidi *et al.*, 2022). Dengan menerapkan model *Project based Learning* yang didukung oleh penggunaan media ARCAPELA berbasis etnosains akan menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan. Hal ini mampu membangkitkan rasa semangat belajar siswa dalam memahami materi IPAS khususnya pada materi sistem pencernaan manusia.

Peran media ARCAPELA sangat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep IPAS karena berbasis etnosains. Siswa tidak hanya belajar materi IPAS saja namun juga berkaitan dengan budaya lokal sekitar. Budaya atau kearifan lokal terdiri dari beberapa macam, misalnya seperti makanan khas tradisional. Pengintegrasian konten kearifan lokal tersebut pada materi IPAS mengenai cara menjaga kesehatan organ pencernaan sangat sesuai. Hal itu dapat menarik perhatian dan memotivasi siswa sehingga memiliki semangat belajar yang tinggi. Ketika siswa bersemangat dalam belajar, materi yang diterima akan lebih mudah dipahami. Salah satu cara untuk meningkatkan semangat belajar adalah dengan mengalami pembelajaran secara langsung, karena hal ini membuat proses belajar lebih menarik dan bermakna. Dengan demikian, siswa dapat lebih mudah mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.

Sebuah pembelajaran tentunya meliputi proses belajar mengajar guna mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat dua elemen dari capaian pembelajaran IPAS yakni pemahaman IPAS dan keterampilan proses IPAS. Pemahaman IPAS mencakup aspek kognitif pengetahuan konsep, sedangkan keterampilan proses mencakup aspek analisis serta pemecahan masalah dan mendukung siswa dalam mengeksplorasi pemahaman konsep secara mendalam. Keterampilan proses siswa dibutuhkan dalam pembelajaran IPAS agar siswa dapat mengaplikasikan konsep yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari (Masfiah *et al.*, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh (Pertiwi, 2023) relevan dengan penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPAS dan efektif untuk digunakan kepada siswa. Peningkatan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V SDN Mangunharjo ditunjukkan dari hasil rata-rata *pretest* 76,15 dengan rata-rata *posttest* sebesar

85,88. Sedangkan kelas kontrol dengan jumlah siswa 24 memperoleh nilai rata-rata *pretest* 76,08 dengan rata-rata *posttest* sebesar 81,83. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* efektif meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Wati dkk. (2023) menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* dengan media *Augmented Reality* efektif meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas III A SDN Polisi 1 Kota Bogor. Pada siklus I, hanya 34,6% siswa yang mencapai KKM dengan rata-rata nilai 76,5, sementara pada siklus II ketuntasan meningkat menjadi 88,5% dengan rata-rata nilai 86,5, melebihi indikator keberhasilan penelitian. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan media *Augmented Reality* efektif meningkatkan hasil belajar IPA.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Maulidiah dkk (2020) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif IPA Kelas IV SD" menunjukkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 68,75 dan hasil *posttest* mendapat rata-rata sebesar 92,25. Terdapat selisih peningkatan nilai siswa yang cukup besar antara sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh nilai Asymp. Sig (2-tailed) $0,000 < 0,05$, sehingga H_1 diterima, yang berarti model ini efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SD Labschool Unesa Lidah Wetan Surabaya.

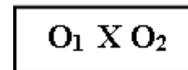
Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2023) menjadi acuan utama dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa. Dalam penelitiannya, ia menggunakan model *Project Based Learning* namun tidak berbantuan media pembelajaran. Sementara itu, penelitian ini menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains sebagai pendekatan yang berbeda.

Dengan demikian, penerapan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA (*Augmented Reality Card Explanatory*) diharapkan dapat memberikan pembelajaran yang bervariasi, menarik, interaktif, menyenangkan dan dapat meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Peningkatan Pemahaman Konsep IPAS Menggunakan Model *Project Based Learning*

Berbantuan Media ARCAPELA berbasis Etnosains"

II. METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif dengan jenis pre-eksperimen *one group pretest posttest* desain digunakan dalam penelitian ini. Perbedaan kondisi sebelum dan setelah perlakuan dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas dari suatu treatment (perlakuan) yang diberikan (Saputri *et al.*, 2023). Berikut merupakan ilustrasi bagan metode penelitian:



Gambar 1. Ilustrasi One Group Pretest Posttest

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 2 Gidangelo, Kecamatan Welahan, Kabupaten Jepara. Alasan peneliti memilih lokasi tempat penelitian tersebut dikarenakan sebagian besar siswa memiliki tingkat pemahaman konsep IPAS yang rendah. Penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN 2 Gidangelo yang berjumlah 22 siswa.

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui tes, wawancara, dan observasi. Tes yang disusun terdiri dari empat belas soal berbentuk uraian guna mengukur pemahaman siswa secara menyeluruh. Soal-soal tersebut dirancang untuk menggali berbagai aspek pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Selain sebagai alat evaluasi, tes ini juga berfungsi untuk mengasah kemampuan pemahaman konsep siswa dan menerapkan pengetahuan mereka. Sebelum treatment dilakukan, hasil tes awal akan memberikan gambaran mengenai tingkat pemahaman siswa.

Selain itu, analisis data dilakukan dengan menggunakan berbagai instrumen, seperti lembar *pretest* dan *posttest*, lembar wawancara, serta lembar observasi. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh wawasan mengenai keterampilan dan perkembangan siswa selama penelitian berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai proses pembelajaran siswa, tantangan yang mereka hadapi, serta perkembangan yang terjadi setelah penerapan perlakuan tertentu. Pendekatan komprehensif ini diharapkan dapat membantu dalam menemukan strategi yang efektif guna meningkatkan kualitas pembelajaran, yang pada akhirnya berdampak pada pemahaman konsep IPAS oleh siswa. Untuk

menilai efektivitas suatu instrumen, diperlukan beberapa langkah, salah satunya adalah:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data yang diperoleh memiliki distribusi normal. Pemilihan metode statistik yang sesuai, baik parametrik maupun nonparametrik, menjadi langkah krusial dalam proses ini. Dalam penelitian ini, digunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengevaluasi distribusi normalitas data. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26 dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (*Sig*) dari uji normalitas lebih besar dari 0,05, maka data dianggap memenuhi asumsi normalitas, sehingga dapat dikatakan berdistribusi normal.
- b) Sebaliknya, apabila nilai signifikansi (*Sig*) kurang dari 0,05, maka data dianggap tidak berdistribusi normal.

2. Uji T

Peningkatan pemahaman konsep IPAS siswa sebelum dan setelah penerapan model *Project Based Learning* yang didukung media ARCAPELA berbasis etnosains dapat dianalisis melalui uji T.

Berikut ini adalah beberapa standar yang ditetapkan:

- a) Terdapat perbedaan tingkat pemahaman konsep IPAS siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains apabila nilai *sig* dari uji t atau *Mann Whitnety* kurang dari 0,05 (*sig* < 0,05).
- b) Tidak terdapat perbedaan tingkat pemahaman konsep IPAS siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains apabila nilai *sig* dari uji t (*Mann Whitnety*) lebih dari 0,05 (*sig* > 0,05) (Fadhilah *et al.*, 2021).

3. Uji N-Gain

Hipotesis adanya peningkatan pemahaman konsep IPAS sebelum dan sesudah mendapat perlakuan dapat diuji dengan menggunakan uji *N Gain*. Berikut ini adalah rumus *N-Gain*:

$$N - gain = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Nilai Maksimum ideal} - \text{Nilai pretest}}$$

Setelah didapatkan data hasil *N-Gain*, selanjutnya data tersebut diinterpretasikan ke dalam kriteria *N- Gain*, sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Penentuan Peningkatan

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

Tabel 2. Kriteria Tafsiran Efektivitas *N-Gain*

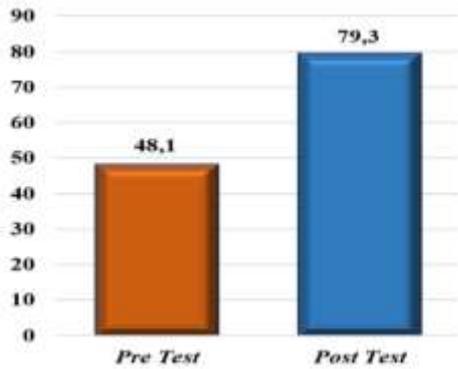
Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tinggi
40 — 55	Sedang
56 — 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Upaya yang dilakukan oleh peneliti sebagai bentuk solusi pemecahan masalah, melalui penerapan model *Project Based Learning* yang didukung oleh media ARCAPELA berbasis etnosains dalam pembelajaran IPAS pada materi sistem pencernaan manusia. Penggunaan model *Project Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep yang dimiliki siswa karena guru memberikan kesempatan siswa untuk aktif terlibat dalam kegiatan praktik secara langsung.

Penerapan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains merupakan solusi yang tepat untuk permasalahan dalam penelitian ini. Media ARCAPELA berbasis etnosains membantu siswa memahami materi dengan lebih interaktif dan visual, sehingga meningkatkan daya tarik serta motivasi mereka dalam belajar. Selain itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran mendorong siswa untuk lebih eksploratif dan kreatif dalam menyelesaikan proyek, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap pemahaman konsep. Hasil analisis data dalam penelitian ini akan menunjukkan sejauh mana efektivitas penerapan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains dalam meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa. Kemampuan pemahaman konsep IPAS siswa dapat ditentukan oleh hasil *pretest* dan *posttest*. Berikut grafik hasil nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*



Gambar 2. Hasil Pretest dan Posttest

Berdasarkan grafik diagram tersebut menggambarkan bahwa nilai rata-rata *pretest* mencapai 48,1, sedangkan rata-rata *posttest* meningkat menjadi 79,3. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 31,2%. Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan model *Project Based Learning* yang didukung oleh media ARCAPELA berbasis etnosains mampu meningkatkan pemahaman konsep IPAS pada siswa. Untuk memastikan keabsahan data, dilakukan uji normalitas. Berikut adalah hasil analisis data menggunakan SPSS 26:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Data	Tes Statistik	Sig	∞	Kesimpulan
Pretest	0,966	0,62	0,05	Normal
Posttest	0,937	0,16		Normal

Hasil uji normalitas menunjukkan nilai statistik uji normalitas *pretest* sebesar 0,966 dengan tingkat signifikansi 0,62. Sedangkan untuk nilai statistik *posttest* sebesar 0,937 pada ambang signifikansi 0,16. Mengingat kedua data nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa distribusi data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal dan kumpulan kedua data dalam sebaran yang teratur. Untuk menganalisis perbedaan antara kedua kelompok data tersebut, dilakukan uji *paired t-test*. Dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest*, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan lebih mendalam mengenai efek *treatment* atau perlakuan dalam meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa.

Uji ini bertujuan untuk membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* dalam mengukur tingkat pemahaman konsep IPAS siswa. Berikut adalah hasil uji-t terhadap kemampuan pemahaman konsep IPAS Berdasarkan hasil uji-t yang dilakukan pada

data pretest dan posttest, diperoleh informasi sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Paired Sample T-test SPSS

Paired Samples Test									
Paired Differences									
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		T	Sig. (2-tailed)		
				Lower	Upper				
Pair 1	Pretest - Posttest	-31,273	5,658	1,206	-33,782	-28,764	-25,923	21	,000

Hasil dari Uji *Paired sample t-test* mengindikasikan bahwa nilai $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini sesuai dengan harapan, yaitu tingkat signifikansi $\leq 0,05$, yang menunjukkan adanya efektivitas sebelum dan sesudah penerapan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains terhadap pemahaman konsep IPAS siswa.

Uji peningkatan dalam penelitian ini menggunakan uji *N-Gain Score*. Uji ini bertujuan untuk mengukur peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* siswa sesudah diterapkannya model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains terhadap pemahaman konsep IPAS siswa. Berikut adalah hasil uji *N-Gain Score* terkait kemampuan pemahaman konsep IPAS siswa;

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain Score SPSS

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	22	.42	.78	.6176	.11484
NGain_Persentase	22	41.94	78.13	61.7554	11.48373
Valid N (listwise)	22				

Hasil uji peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan *N-Gain Score* sebesar 0,61. Karena nilai $0,3 \leq g \leq 0,7$, hasil tersebut masuk dalam kategori sedang dengan persentase *N-Gain* sebesar 61,75%, yang termasuk dalam kategori cukup efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa melalui penerapan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains terhadap pemahaman konsep IPAS siswa menunjukkan hasil kategori sedang dengan efektivitas yang cukup efektif.

B. Pembahasan

Penelitian ini berupaya meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa melalui penerapan model *Project Based Learning*

berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains. Untuk menilai efektivitas media tersebut, penelitian ini menggunakan dua jenis evaluasi, yakni *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil analisis, terdapat peningkatan yang cukup signifikan pada tingkat pemahaman konsep IPAS siswa kelas V SDN 2 Gidangelo dengan diperolehnya skor rata-rata *pretest* sebesar 48,1 dan *posttest* sebesar 79,3. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan model dan media penting dalam pembelajaran.

Proses pembelajaran yang diperoleh dari penerapan model *Project Based Learning* memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam eksplorasi dan pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek mendorong siswa untuk lebih mandiri dalam mencari informasi, menganalisis data, serta menyusun solusi yang inovatif, sehingga memperkuat pemahaman konsep secara lebih mendalam dan bermakna. Hal ini sejalan dengan pendapat (Masfuah & Pertiwi, 2018) mengatakan bahwa saat siswa menerima transfer ilmu dari guru, mereka sebenarnya belajar untuk menemukan konsep melalui tahap menganalisis.

Sebelum dilakukan uji beda, dilakukan uji normalitas guna memastikan keakuratan analisis data. Karena data dari *pretest* dan *posttest* terdistribusi secara normal, analisis data dilanjutkan dengan *uji paired t test*. Adapun hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan menulis siswa sebelum dan setelah menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains Dengan nilai signifikansi sebesar 0,000, temuan ini secara jelas membuktikan bahwa penggunaan model serta media tersebut berdampak positif terhadap pemahaman konsep IPAS siswa kelas V SDN 2 Gidangelo. Didukung oleh pendapat dengan (Fardani *et al.*, 2021) menyebutkan kunci keberhasilan dari proses pembelajaran ditentukan oleh inovasi model pembelajaran serta media pembelajaran yang digunakan.

Analisis peningkatan pemahaman konsep IPAS siswa dilakukan melalui uji *N-Gain Score* dan uji *N-Gain Persen*. Hasil perhitungan uji *N-Gain* menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep IPAS siswa kelas V SDN 2 Gidangelo setelah penerapan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains, dengan kategori sedang.

Nilai *N-Gain Score* yang diperoleh adalah 0,61 dan persentase *N-Gain* sebesar 61,75%, yang masuk dalam kategori cukup efektif. Ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep IPAS siswa setelah diberikan perlakuan menggunakan model dan media tersebut.

Nilai rata-rata *pretest* pemahaman konsep IPAS siswa adalah 48,1, dan setelah perlakuan, nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 79,3. Dengan demikian, rata-rata pemahaman konsep IPAS siswa mengalami peningkatan sebesar 31,2%. Sejalan dengan pendapat (Astuti *et al.*, 2020) bahwa penggunaan model pembelajaran yang menarik dapat memotivasi siswa dalam belajar. Pemanfaatan media dalam proses pembelajaran juga mampu menyederhanakan materi yang kompleks agar mudah diterima oleh siswa (Fardani, 2023).

Penerapan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains terbukti cukup efektif meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa Kelas V SDN 2 Gidangelo. Hal ini dapat ditinjau dari skor *N-Gain* yang diperoleh dari setiap indikator pemahaman konsep yang ada pada rentang kategori sedang hingga tinggi.

Pada indikator pertama menyatakan ulang sebuah konsep, diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,64 atau 64% yang termasuk dalam kategori sedang. Peningkatan pada indikator ini merupakan yang tertinggi kedua setelah indikator kedua. Sedangkan indikator kedua yaitu mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, menunjukkan hasil yang sangat baik. Nilai *N-Gain* yang diperoleh sebesar 0,73, yang termasuk dalam kategori tinggi. Peningkatan ini dipengaruhi oleh penerapan model *Project Based Learning*, dimana siswa berkreaitivitas dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek yang diberikan. Proses pembelajaran yang mendukung perkembangan berpikir dan kreativitas secara optimal memungkinkan siswa dengan mudah mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik atau sifat tertentu (Masfuah *et al.*, 2021).

Pada indikator ketiga memberikan contoh dan non-contoh dari konsep, diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,62 yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada indikator keempat yaitu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,55 yang masuk kategori sedang. Pada indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,

juga diperoleh nilai *N-Gain* dalam kategori sedang yakni sebesar 0,63. Kemudian, Pada indikator keenam yaitu menggunakan, memanfaatkan, dan memiliki prosedur atau operasi tertentu, diperoleh nilai *N-Gain* 0,51 yang termasuk pada kategori sedang. Namun, meskipun dalam kategori sedang, indikator enam menunjukkan peningkatan terendah dibandingkan dengan indikator lainnya. Hal ini dikarenakan masih terdapat beberapa siswa yang memiliki keterbatasan kemampuan dalam menguji ataupun melakukan praktik saat pembelajaran IPAS.

Pada indikator terakhir, yakni mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, memperoleh nilai *N-Gain* 0,57 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini dipengaruhi oleh penerapan model *Project Based Learning* yang mendorong siswa untuk langsung mengaplikasikan konsep atau algoritma yang telah mereka pelajari di situasi nyata. Dalam proses pembelajaran, siswa dilatih untuk memahami langkah-langkah dan bagaimana konsep tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai jenis masalah yang terjadi disekitar pada saat berdiskusi maupun saat pengerjaan proyek.

Penggunaan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains mampu menciptakan lingkungan belajar yang kontekstual dan bermakna. Siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konsep IPAS, tetapi juga belajar mengenali, memahami, dan menghargai budaya serta nilai-nilai lokal. Dengan demikian, proses pembelajaran tidak hanya sekadar berfokus pada aspek pemahaman konsep IPAS tetapi juga berkontribusi pada pembentukan karakter dan identitas siswa. Oleh karena itu, penggunaan model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains sangat efektif dalam mendukung proses pembelajaran yang berkualitas.

Penelitian ini juga mengintegrasikan konten budaya lokal yang bersifat kontekstual sesuai dengan keadaan lingkungan disekitar siswa. Hal ini berdampak besar dalam meningkatkan pemahaman konsep IPAS siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan, sehingga disarankan agar pendidik mempertimbangkan penggunaan model serta media pembelajaran serupa dalam proses pembelajaran. Selain memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep IPAS, siswa juga ditanamkan rasa bangga terhadap budaya yang ada

didaerahnya. Dengan demikian, siswa tidak hanya berkembang dalam pemahaman konsep IPAS, tetapi juga menjadi individu yang lebih sadar akan lingkungan sosial dan budaya di sekitarnya.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Setelah diterapkannya model *Project Based Learning* dengan media ARCAPELA berbasis etnosains terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep IPAS secara signifikan. Hal ini terlihat dari kenaikan rata-rata nilai pretest yang sebesar 48,1 menjadi 79,3 pada posttest, dengan selisih peningkatan 31,2. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan nilai signifikansi 0,000, mengindikasikan bahwa peningkatan ini bukan terjadi secara kebetulan, melainkan akibat dari perlakuan yang diberikan. Selain itu, dari hasil uji *N-Gain* memperoleh skor 0,61 yang tergolong dalam kategori sedang atau sebesar 61,75% yang termasuk pada kategori cukup efektif. Hal tersebut membuktikan bahwa model *Project Based Learning* cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPAS. Proses pembelajaran yang diperoleh dari penerapan model *Project Based Learning* mendorong siswa untuk lebih aktif dan antusias selama pembelajaran. Model ini melibatkan siswa dalam menyelesaikan proyek, bertukar ide, dan berdiskusi dalam kelompok, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis. Kehadiran media ARCAPELA berbasis digital juga menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, karena sesuai dengan minat dan kebutuhan siswa. Selain itu memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam eksplorasi dan pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

B. Saran

Penelitian ini masih memiliki cakupan yang terbatas dan memerlukan berbagai masukan untuk penyempurnaan. Oleh karena itu, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan kajian yang lebih mendalam dan komprehensif mengenai peningkatan pemahaman konsep IPAS melalui penerapan Model *Project Based Learning* berbantuan media ARCAPELA berbasis etnosains. Mengingat hasil penelitian saat ini masih berada dalam kategori cukup efektif, sehingga diperlukan pengembangan yang lebih lanjut agar dapat mencapai hasil yang lebih optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Alhayat, A., Mukhidin, M., Utami, T., & Yustikarini, R. (2023). The Relevance of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model with "Kurikulum Merdeka Belajar." *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 105.
<https://doi.org/10.20961/jdc.v7i1.69363>
- Andi S., Ridwan S. A., & Ibrahim, A. (2023). Peran Guru Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Era Digital. *Seminar Nasional Dies Natalis 62, 1, 32-37*.
<https://doi.org/10.59562/semnasdies.v1i1.431>
- Arlindra, R. S., Patonah, S., & Mudzanatun. (2023). Efektivitas Pembelajaran Tema Selalu Berhemat Energi Bermuatan Sustainability Menggunakan Model Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep. *Janacitta*, 6(1), 28-37.
<https://doi.org/10.35473/jnctt.v6i1.2266>
- Astuti, N. D., Ahsin, M. N., & Masfuah, S. (2020). Efektivitas Model Group Investigation Berbantuan Media Watak Kalinyamatan Terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2), 60-67.
<https://doi.org/10.24176/wasis.v1i2.5001>
- Fadhilah, F. H., Ardianti, S. D., Kuryanto, M. S., & Zoom, A. (2021). Efektivitas Aplikasi Zoom dalam E-learning terhadap Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 5(6), 1657-1664.
<http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v5i6.8487>
- Fardani, M. A. (2023). Model Teams Game Tournament Bermediakan Permainan Monopoli Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Aksara Jawa Siswa Sekolah Dasar. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 1081-1088.
<https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i2.396>
- Fardani, M. A. (2023). The Effectiveness of POKJA (Javanese Script Posters) to Introduce Java Script. *Asian Journal of Applied Education (AJAE)*, 2(3), 529.
<https://journal.formosapublisher.org/index.php/ajae>
- Fardani, M. A., Pratiwi, I. A., Prasetyo, Z. K., Samsuri, S., & Khotimah, T. (2021). Game Panjол Berbasis Android Untuk Meningkatkan Karakter Bersahabat Pada Siswa Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(2), 241-249.
<https://doi.org/10.24176/re.v11i2.5548>
- Fardani, M. A., Rohmah, F., & Fajrie, N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Pokja (Poster Aksara Jawa) Untuk Pengenalan Aksara Jawa Pada Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar. *Afeksi: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 4(4), 423-432.
<https://doi.org/10.35672/afeksi.v4i4.147>
- Kurniawati, I., A., Fardani, M. A., Riswari, L. A., & Guru Sekolah Dasar, P. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Monopoli Budaya Lokal (Mobukal) Terhadap Pemahaman Konsep Budaya Peserta Didik Kelas IV. *Jurnal Alma Ata*, XV, 1-12.
www.ejournal.almaata.ac.id/literasi
- Larasati, T. S., & Widiarto. T. (2024). Peningkatan Motivasi Belajar Menggunakan Model Teams Games Tournament Mata Pelajaran IPAS Kelas V. *Janacitta*, 7(1), 11-19.
<https://doi.org/10.35473/jnctt.v7i1.2600>
- Lidi, M. W., Mbia Wae, V. P. S., & Umbu Kaleka, M. B. (2022). Implementasi Etnosains Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Mewujudkan Merdeka Belajar Di Kabupaten Ende. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 206-216.
<https://doi.org/10.37478/optika.v6i2.2218>
- Masfuah, S. (2016). Pictorial Riddle Melalui Pembelajaran Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction (Arcs) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Motivasi Berprestasi Siswa. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1), 104-110.
<https://doi.org/10.24176/jkg.v2i1.563>
- Masfuah, S., Fakhriyah, F., Wilujeng, I., & Rosana, D. (2021). The Content Validity of Scientific Literacy-Based Diagnostic Assessment. *Proceedings of the 7th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences (ICRIEMS 2020)*, 528(Icriems 2020), 684-691.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.210305.099>

- Masfuah, S., & Pertiwi, I. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Socio Scientific Issues. *Edukasi Journal*, 10(2), 179–190.
<https://doi.org/10.31603/edukasi.v10i2.2413>
- Masfuah, S., Rusilowati, A., Negeri, S., Kabupaten Pati, J., Fisika, J., & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F. (2011). Pembelajaran Kebencanaan Alam Dengan Model Bertukar Pasangan Bervisi Sets Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa 1* 2 2. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7, 115–120.
<http://journal.unnes.ac.id>
- Murniati, E. (2021). Penerapan Metode Project Based Learning Dalam Pembelajaran. *Journal of Education*, 3(1), 1–18.
- Pertiwi, H. (2023). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kreativitas. *Cakrawala Pendas*, 5.
<https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/21160>
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379–388.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.362>
- Rizkianida, R., Wuryandini, E., Rahayu, D., & Tunjungsari, D. R. (2023). Penerapan Model Project Based Learning Pada Kurikulum Merdeka Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Ips Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Pandeanlamper 1. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(2), 1450–1456.
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/download/12869/9964>
- Saputra, H. N., Salim, S., Idhayani, N., & Prasetyo, T. K. (2020). Augmented Reality-Based Learning Media Development. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 176–184.
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v12i2.258>
- Warsita, B. (2018). Strategi Pembelajaran Dan Implikasinya Pada Peningkatan Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, XIII(1), 064–076.
<https://doi.org/10.32550/teknodik.v13i1.440>