

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

***EDUGAMES* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA SMP UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK**

Ghaniya Latifa Nurrahma*, Arisamiya Latifa Az-Zahra

Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang

*Email korespondensi: ghaniyalatifa@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan IPA di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Kurangnya perhatian terhadap pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konsep dan pengembangan keterampilan proses sains telah menyebabkan rendahnya penguasaan keterampilan proses sains di kalangan peserta didik SMP. Sebagai solusi, penggunaan metode pembelajaran inovatif seperti model pembelajaran *Guided Inquiry* dengan media pembelajaran *edugames*, khususnya *smart card*, menjadi alternatif yang menjanjikan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dalam materi klasifikasi makhluk hidup. Dengan pendekatan ini, diharapkan peserta didik dapat lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, memperdalam pemahaman konsep IPA, serta mengembangkan keterampilan proses sains secara holistik dan bermakna.

Kata kunci: *Edugames* ; Keterampilan Proses Sains ; Pembelajaran IPA

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi yang terarah antara guru dan peserta didik. Dalam proses ini, terjadi transfer pengetahuan dari guru kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Kamid et al., 2022). IPA merupakan hasil dari penelitian ilmiah yang memuat konsep-konsep yang telah terbukti kebenarannya (Narut & Supradi, 2019). Pembelajaran IPA yang bermakna berperan sangat penting dalam meningkatkan standar pendidikan di Indonesia. Namun, kenyataannya, pembelajaran IPA masih terfokus pada pencapaian nilai (*result-oriented*) dan belum berdampak pada pemahaman dan manfaat dalam kehidupan nyata. Banyak peserta didik belajar hanya karena kewajiban semata, bukan karena kebutuhan (Wisudawati & Sulistyowati, 2022). Padahal peserta didik dituntut menguasai keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan abad ke-21 yang dapat diperoleh melalui pengalaman belajar (Mardianti et al., 2020).

Keterampilan proses sains merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik di abad 21. Diani (2015) menekankan bahwa keterampilan proses sains memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan kebenaran dengan mencoba mencari hukum atau dalil secara mandiri. Keterampilan proses sains memiliki peran yang krusial dalam pengembangan pengetahuan yang dapat diperoleh, tidak hanya melalui pembelajaran teoritis, tetapi juga melalui eksperimen dan aktivitas berbasis pembelajaran aktif. Ketika peserta didik secara langsung terlibat dalam pembangunan pengetahuan mereka sendiri, pengetahuan tersebut memiliki kecenderungan untuk bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama (Yulkifli et al., 2019). Peserta didik Dengan kemahiran dalam proses ilmiah yang efektif, seseorang dapat menguasai konten pembelajaran dengan baik dan mengembangkan pola pikir yang terstruktur dan ilmiah, baik dalam konteks pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari (Angelia et al., 2022).

Meskipun sangat penting, tingkat penguasaan keterampilan proses sains peserta didik masih tergolong rendah yang dapat diidentifikasi jika skor setiap indikator KPS yang diukur kurang dari 54% (Jumaniar et al., 2024). Berdasarkan penelitian Wulandari et al. (2019) di SMP Multazam Kota Semarang, hasil wawancara dan penyebaran angket menunjukkan bahwa keterampilan dalam memberikan informasi dalam eksperimen hanya mencapai 42,1%, penggunaan alat dan bahan sebesar 40,7%, pembuatan hipotesis sekitar 46%, dan observasi sekitar 45,2%, yang semuanya masih di bawah standar. Penelitian Santiawati et al. (2022) di SMP Negeri 2 Burneh menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan proses sains peserta didik hanya mencapai 39,7%, dan penelitian Robiatul et al. (2020) yang menunjukkan profil keterampilan proses sains siswa kelas VII SMPN Kota Sukabumi masih tergolong kurang dengan rata-rata 43,52%.

Kurangnya keterampilan dalam proses ilmiah pada siswa tidak hanya dipengaruhi oleh materi yang diajarkan, tetapi juga oleh minimnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Sari, 2016). Pembelajaran IPA seharusnya menekankan kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena alam sehari-hari dan membuktikannya dengan metode ilmiah (Khairani, 2017). Tantangan utama dalam mencapai hal ini adalah memilih metode pembelajaran yang sesuai. Guru perlu merancang strategi pembelajaran yang efektif yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga melibatkan siswa dalam pemrosesan informasi dan penggunaan berbagai

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

keterampilan untuk memecahkan masalah (Said, 2017). Pembelajaran seharusnya disesuaikan dengan gaya belajar yang dimiliki oleh generasi saat ini.

Hastini et al. (2020) mengungkapkan bahwa generasi Z memiliki gaya belajar yang berbeda dengan generasi sebelumnya. Mereka lebih menyukai belajar dengan cara memperhatikan dan berlatih secara langsung, dibandingkan dengan membaca atau mendengar ceramah. Hal ini disebabkan oleh rentang perhatian generasi Z yang sangat singkat, yaitu hanya 8 detik, bahkan lebih rendah dari generasi milenial (Shatto & Erwin, 2016). Efendi et al. (2023) mengemukakan bahwa permainan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman generasi Z dalam belajar. Permainan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menyenangkan, dan bermakna, sehingga mereka dapat belajar dengan lebih optimal dan mencapai hasil belajar yang maksimal.

Edugames merupakan media pembelajaran interaktif yang memadukan unsur edukasi dan permainan, membuka gerbang dunia belajar yang menyenangkan dan inovatif (Surjono, 2017). *Edugames* tidak hanya sebatas permainan biasa, tetapi dirancang khusus untuk mengantarkan nilai-nilai pendidikan dan pengetahuan kepada peserta didik (Mukhtar, 2018). Bentuk *edugames* pun beragam, tidak terbatas pada permainan digital. *Edugames* dapat berupa permainan non-digital yang memanfaatkan media seperti kartu, papan, atau permainan interaktif langsung antara peserta didik dan guru (Nurrohman, 2021). *Edugames* membuka peluang baru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, efisien, dan menyenangkan, mengantarkan peserta didik pada gerbang ilmu pengetahuan dengan cara yang lebih menarik dan bermakna.

Salah satu metode pembelajaran yang bisa digabungkan dengan permainan pendidikan dan berpotensi untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa adalah model pembelajaran inkuiri. Model ini memungkinkan siswa untuk lebih banyak terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, penjelasan, dan komunikasi selama proses pembelajaran. Selain itu, model ini juga mampu mengatasi kendala-kendala yang mungkin timbul selama pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains mereka. Penelitian oleh Subekti (2017) menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains siswa sebesar 20,72% dari siklus I ke siklus II, sementara hasil studi oleh Mutrovina & Syarief (2015) menunjukkan peningkatan dari 89% pada siklus I menjadi 92,9% pada siklus II.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, artikel ini mengusulkan model pembelajaran *Guided Inquiry* dengan media pembelajaran *edugames* berupa *smart card* untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik dalam materi klasifikasi makhluk hidup. Model pembelajaran ini diharapkan dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar dan kemampuan belajar peserta didik, sehingga menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif, bermakna, dan menyenangkan.

Pembelajaran IPA Tingkat SMP

Kalamben et al. (2018) menjelaskan bahwa pembelajaran IPA terpadu adalah metode pembelajaran sains yang menggabungkan beberapa topik dari berbagai bidang sains menjadi satu topik pembelajaran. Metode ini memungkinkan siswa untuk mempelajari alam dan fenomena di dalamnya secara menyeluruh dan komprehensif, mendorong mereka untuk aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di setiap lembaga pendidikan sebaiknya diadakan dengan cara yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

aktif. Selain itu, pembelajaran tersebut harus memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian yang sesuai dengan bakat, minat, serta perkembangan fisik dan psikologis siswa. Tujuan utama pembelajaran IPA adalah untuk membudayakan dan memberdayakan siswa sebagai pembelajar sepanjang hidup. Pembelajaran juga harus sensitif terhadap perubahan dan permintaan dalam lingkungan yang selalu berkembang, sejalan dengan arah perkembangan manusia secara keseluruhan.

Wisudawati & Sulistyowati (2022) menjelaskan bahwa pendidikan IPA untuk siswa SMP berfokus pada mengembangkan *integrative science* daripada pendekatan disiplin ilmu, sehingga diperlukan manajemen kelas yang efektif untuk menciptakan pelajar yang berdaya dan memiliki karakter kuat sebagai individu yang utuh. Pembelajaran IPA di SMP masih sering dipandang sebagai subjek teoritis dan membosankan karena cenderung didominasi oleh pemaparan rumus-rumus, yang mengharuskan siswa untuk mengubah pola pikir tersebut. Hal ini menyoroti pentingnya peran guru sebagai agen perubahan yang bertanggung jawab atas transfer ilmu, baik di dalam maupun di luar kelas (Miftia & Widiyanti, 2023). Pemahaman akan tantangan dalam pembelajaran IPA di SMP menegaskan urgensi dalam mengembangkan pendekatan yang lebih menarik dan terlibat bagi siswa.

Sebagai akibatnya, tujuan pembelajaran sains harus mencakup tidak hanya aspek kognitif, tetapi juga keterampilan proses dan sikap, yang menggarisbawahi peran penting guru sebagai pemimpin dalam merancang pengalaman pembelajaran yang menarik dan bermakna (Sole & Anggraeni, 2017). Pada materi klasifikasi makhluk hidup, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep dasar tentang bagaimana makhluk hidup dapat dikategorikan dan dikelompokkan berdasarkan ciri-ciri fisik dan biologis yang spesifik. Mereka harus dapat memahami bagaimana makhluk hidup dapat dikategorikan menjadi taksonomi yang lebih spesifik dan bagaimana taksonomi tersebut digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, peserta didik dapat memiliki pemahaman yang lebih dalam tentang makhluk hidup dan bagaimana mereka berinteraksi dengan lingkungan mereka.

Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains (KPS) menjadi pondasi penting bagi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan menjadi pembelajar aktif serta individu yang terampil dalam memecahkan masalah sehari-hari. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Said et al. (2017), keterampilan proses sains melatih peserta didik untuk berpikir secara kritis dan analitis, bukan hanya sebatas mengamati fenomena. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya sekedar mengidentifikasi masalah, tetapi juga mampu merumuskan hipotesis dan menarik kesimpulan yang didasarkan pada data yang terkumpul. Dengan menguasai keterampilan proses sains, peserta didik dapat aktif terlibat dalam proses pembelajaran, melakukan penelitian, serta mengatasi tantangan-tantangan yang dihadapi secara mandiri. Keterampilan proses sains merupakan sekumpulan keterampilan ilmiah yang penting dalam aktivitas-aktivitas ilmiah dan berperan dalam melatih kemampuan berpikir peserta didik (Ramli et al., 2022). Selain memperkuat keterampilan berpikir kritis, keterampilan ini juga dapat meningkatkan kreativitas peserta didik serta memperdalam pemahaman mereka terhadap ilmu pengetahuan alam (Kamid et al., 2021).

Dalam konteks pembelajaran, keterampilan proses sains tidak hanya membantu peserta didik dalam memahami konsep ilmiah, tetapi juga mendorong partisipasi aktif peserta didik

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

dalam proses pembelajaran itu sendiri. Suryaningsih & Nisa (2021) menekankan bahwa melalui keterampilan proses sains, peserta didik diajak untuk terlibat secara langsung dalam aktivitas pembelajaran, sehingga materi yang diajarkan menjadi lebih mudah dipahami dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Lebih dari sekedar memahami konsep, keterampilan proses sains membekali peserta didik dengan kemampuan untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan memecahkan masalah. Kemampuan ini sangat penting untuk menghadapi berbagai tantangan di masa depan dan menjadi individu yang sukses dalam kehidupan. Pembelajaran yang bermakna dan kontekstual dengan keterampilan proses sains akan mempersiapkan generasi penerus yang siap berkontribusi positif bagi masyarakat dan dunia. Menurut Rustaman (2005), terdapat beberapa indikator dari keterampilan proses sains seperti yang disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Keterampilan Proses Sains Beserta Sub Indikatornya

No	Jenis Indikator	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
1	Observasi	<ul style="list-style-type: none">● Menggunakan sebanyak mungkin indra● Menggunakan fakta relevan
2	Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none">● Mencatat setiap pengamatan● Mencari perbedaan atau persamaan● Mengontraskan ciri-ciri● Membandingkan● Mencari dasar pengelompokan● Menghubungkan hasil pengamatan
3	Interpretasi	<ul style="list-style-type: none">● Menghubungkan hasil pengamatan● Menembukan pola di satu seri pengamatan● Menyimpulkan
4	Prediksi	<ul style="list-style-type: none">● Menggunakan pola atau hasil pengamatan● Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none">● Bertanya apa, bagaimana, mengapa● Bertanya untuk meminta penjelasan
6	Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none">● Mengetahui bahwa lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian● Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenaran dengan memperoleh bukti
7	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none">● Menentukan alat/bahan yang digunakan● Menentukan variabel/faktor penentu● Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat
8	Menggunakan alat/bahan	<ul style="list-style-type: none">● Memakai alat/bahan● Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan● Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
9	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none">● Menerapkan konsep pada situasi baru● Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

10 Berkomunikasi

- Memberikan dasar empiris hasil percobaan dengan tabel/grafik/diagram
- Menyampaikan laporan secara sistematis
- Menjelaskan hasil percobaan
- Membaca grafik
- Mendiskusikan hasil kegiatan

Smart Card Sebagai Edugames pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup

Permainan memiliki peran penting sebagai strategi pembelajaran untuk materi tertentu dalam proses belajar untuk meningkatkan efektivitas siswa di lingkungan akademik. Permainan dapat menjadi metode yang efektif untuk menarik minat siswa selama proses pembelajaran terutama untuk topik atau materi tertentu (Sajati et al., 2020). Salah satu contoh penerapan permainan dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP adalah penggunaan *smart card* pada materi klasifikasi makhluk hidup. Materi ini merupakan salah satu topik yang membahas tentang karakteristik dan cara mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri yang dimiliki. Materi ini juga memperkenalkan kepada peserta didik istilah nama ilmiah atau Latin dari makhluk hidup. Selama pembelajaran, biasanya peserta didik mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan makhluk hidup, mengingat nama ilmiah, dan mengenali contoh makhluk hidup yang belum pernah mereka temui sebelumnya (Prasetyaningtyas, 2020).

Smart card merupakan media pembelajaran yang efektif untuk digunakan dalam ranah pembelajaran (Permatasari et al., 2020). Media yang digunakan untuk mendukung penerapan metode inkuiri selama proses pembelajaran. Dengan menggunakan *smart card*, peserta didik akan lebih mudah untuk meningkatkan daya ingat terhadap materi pembelajaran karena kartu ini menyajikan ringkasan informasi sesuai dengan tujuan pembelajaran (Surahmadi, 2016). *Smart card* dapat memberikan interaksi yang aktif antara peserta didik dengan materi pelajaran, memungkinkan mereka untuk terlibat lebih aktif dalam dalam proses belajar-mengajar. Dengan demikian, penggunaan *smart card* dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan meningkatkan efektivitas pembelajaran secara keseluruhan, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup.



CORN
Jagung

Klasifikasi Jagung :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Fillum : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Poales

Famili : Poaceae

Genus : Zea

Spesies : *Zea mays*

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

(a)

(b)

Gambar 1. Tampilan Cetak *Smart Card*
(a)Tampak depan *smart card* ; (b) Tampak belakang *smart card*



Gambar 2. Tampilan Digital *Smart Card*.

Penggunaan *Edugames* Berupa *Smart Card* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Edugames dapat dipadukan dengan berbagai model pembelajaran, salah satunya adalah dengan model pembelajaran *Guided Inquiry* atau model pembelajaran *inquiry* terbimbing. Peserta didik didorong untuk mengeksplorasi dan menemukan konsep-konsep baru secara mandiri namun tetap dalam bimbingan guru. Model ini memungkinkan peserta didik untuk lebih banyak berpartisipasi dalam merencanakan, melaksanakan, menjelaskan, dan mengkomunikasikan dalam proses pembelajaran, serta secara potensial dapat menanggapi kekurangan-kekurangan yang mungkin muncul selama proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains mereka (Novitasari et al., 2017). Dengan media *edugames* yang membantu menyediakan lingkungan yang interaktif dan menarik, membuat

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

peserta didik dapat memahami materi dengan lebih baik. Sehingga dengan model ini, keterampilan proses sains yang dimiliki oleh peserta didik dapat meningkat.

Tabel 2. Fase dan Sub-fase Model Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing

Fase	Definisi	Sub-fase	Definisi
Orientasi	Proses memancing rasa ingin tahu tentang suatu topik dan mengatasi permasalahan.		
Konseptualisasi	Proses menyatakan pertanyaan berbasis teori dan/ atau hipotesis.	Pertanyaan	Proses menghasilkan pertanyaan penelitian berdasarkan masalah yang telah disebutkan.
		Merumuskan hipotesis	Proses menghasilkan hipotesis tentang masalah yang telah dinyatakan.
Investigasi	Proses perencanaan eksplorasi atau bereksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data berdasarkan pada desain eksperimen atau eksplorasi.	Eksplorasi	Proses mensistematis dan merencanakan berdasarkan pertanyaan penelitian.
		Eksperimen	Proses merancang dan melakukan percobaan untuk menguji hipotesis.
		Interpretasi data	Proses membuat pengartian dari data yang dikumpulkan dan mensintesis pengetahuan baru.
Kesimpulan	Proses membandingkan kesimpulan yang dibuat berdasarkan data dengan hipotesis atau pertanyaan penelitian.		
Diskusi	Proses penyajian hasil pada fase tertentu atau seluruh siklus penyelidikan melalui berkomunikasi dengan orang lain atau mengendalikan seluruh proses pembelajaran atau fase-fase dengan terlibat dalam kegiatan reflekti.	Komunikasi	Proses penyajian hasil dari fase penyelidikan atau seluruh siklus penyelidikan kepada orang lain (teman sebaya, guru) dan mengumpulkan umpan balik dari mereka.
		Timbal balik	Proses menggambarkan, mengkritik, mengevaluasi dan mendiskusikan seluruh siklus penyelidikan atau fase tertentu.

(Hastuti & Wiyanto, 2019).

Fase orientasi dalam inkuiri terbimbing pada materi klasifikasi makhluk hidup dengan bantuan media *smart card* adalah tahap awal di mana peserta didik diperkenalkan dengan topik

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

yang akan dipelajari. Pada fase ini, media *smart card* dapat memancing rasa ingin tahu siswa dengan menyajikan informasi yang menarik dan relevan tentang klasifikasi makhluk hidup. Pada fase ini, peserta didik dapat melihat dan mengamati gambar pada *smart card* yang telah dibagikan oleh guru pada masing-masing kelompok. *Smart card* ini menggambarkan secara visual berbagai jenis makhluk hidup yang ada di lingkungan sekitar peserta didik dan karakteristiknya, sehingga memudahkan peserta didik untuk memahami konsep tersebut. Selain itu, media ini juga dapat membantu peserta didik mengatasi permasalahan yang muncul, seperti kesulitan dalam mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup atau memahami nama ilmiahnya. Kemampuan observasi peserta didik akan meningkat karena peserta didik akan secara aktif mengamati gambar-gambar atau informasi yang disajikan dalam *smart card* untuk memahami ciri-ciri makhluk hidup. Mereka akan belajar untuk mengidentifikasi perbedaan antara berbagai jenis makhluk hidup berdasarkan pengamatan visual yang mereka lakukan

Pada fase konseptualisasi dalam inkuiri terbimbing pada materi klasifikasi makhluk hidup dengan menggunakan media *smart card*, peserta didik akan terlibat dalam proses menyatakan pertanyaan berbasis teori dan merumuskan hipotesis. Pertama, dalam proses menyatakan pertanyaan, siswa akan diajak untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan teori-teori atau konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya berkaitan dengan taksonomi. Mereka akan merenungkan tentang bagaimana konsep tersebut dapat diterapkan dalam konteks klasifikasi makhluk hidup dan menyatakan pertanyaan-pertanyaan yang relevan untuk diperiksa atau diuji selama proses pembelajaran. Kedua, setelah menyatakan pertanyaan, peserta didik akan melanjutkan dengan merumuskan hipotesis. Mereka akan menghasilkan proposisi atau perkiraan tentang jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang telah mereka ajukan berdasarkan pengetahuan dan pemahaman mereka terhadap materi. Hipotesis ini akan menjadi dasar bagi siswa untuk melakukan eksperimen atau penelitian lebih lanjut guna menguji validitasnya. Kegiatan ini mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada indikator prediksi, mengajukan pertanyaan, dan merumuskan hipotesis.

Selanjutnya pada fase investigasi, peserta didik dan kelompoknya akan melakukan kegiatan pengelompokkan hewan atau tumbuhan yang terdapat pada *smart card* berdasarkan karakteristik tampak tanpa boleh membalikkan *smart card*. Hal ini dapat melatih kemampuan observasi peserta didik serta kemampuan mengklasifikasikan hewan dan tumbuhan berdasarkan karakteristiknya. Kegiatan ini juga dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan mereka dalam menggunakan alat dan bahan yang tersedia, *smart card*, untuk mengumpulkan data. Selama eksperimen, mereka akan mencatat hasil pengamatan mereka pada buku catatan masing-masing. Setelah *smart card* sudah dikelompokkan, peserta didik akan melanjutkan ke tahap interpretasi data, di mana mereka akan menganalisis data yang telah mereka kumpulkan dengan informasi yang terdapat pada balik *smart card*. Informasi yang termuat dalam *smart card* berupa klasifikasi dan informasi pendukung (dengan cara *men-scan barcode*) dari gambar pada sisi lainnya. Kemudian peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan data yang dikumpulkan, serta mensintesis pengetahuan baru yang mereka peroleh selama proses investigasi tersebut. Proses ini tidak hanya mengembangkan pemahaman konsep siswa tentang klasifikasi makhluk hidup, tetapi juga mengasah kemampuan mereka dalam merencanakan, melaksanakan, dan menafsirkan hasil eksperimen secara ilmiah serta kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

Pada fase diskusi, peserta didik akan menyajikan hasil dari seluruh siklus penyelidikan kepada orang lain, seperti teman sebaya atau guru. Proses ini melibatkan komunikasi aktif di antara peserta didik untuk menjelaskan temuan mereka, mendiskusikan implikasi dari hasil penelitian, dan memperoleh perspektif tambahan dari orang lain. Selain itu, fase diskusi juga mencakup timbal balik, di mana peserta didik akan menggambarkan, mengkritik, mengevaluasi, dan mendiskusikan temuan yang telah mereka peroleh dengan tujuan meningkatkan pemahaman mereka tentang materi pembelajaran dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka. Proses ini membantu peserta didik untuk memperdalam pemahaman mereka, mempertajam keterampilan analitis mereka, dan memperluas pandangan mereka melalui kolaborasi dan refleksi bersama.

Tiap fase pada model pembelajaran *inquiry* terbimbing dengan media *edugames* berupa *smart card* yang dilalui peserta didik diharapkan mampu membantu peserta didik dalam memahami konsep, tetapi juga melatih berbagai keterampilan penting dalam keterampilan proses sains. *Smart card* mendorong peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran dan menjadi pembelajar mandiri. Mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat dalam proses penyelidikan dan penemuan pengetahuan baru. Dengan demikian, *inquiry* terbimbing dengan *smart card* merupakan metode pembelajaran yang efektif dan inovatif untuk membantu peserta didik memahami materi klasifikasi makhluk hidup dengan cara yang mendalam, menyenangkan, dan bermakna.

KESIMPULAN

Pembelajaran IPA di tingkat SMP memiliki peran penting dalam mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik, yang merupakan pondasi untuk kemampuan mereka dalam memahami dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan alam dalam kehidupan sehari-hari. Namun, tantangan masih ada dalam mengimplementasikan pembelajaran yang bermakna dan efektif, terutama pada materi klasifikasi makhluk hidup. Salah satu solusi yang diusulkan adalah mengintegrasikan model pembelajaran *Guided Inquiry* dengan penggunaan media pembelajaran *edugames* berupa *smart card*. Model ini tidak hanya memfasilitasi pembelajaran yang interaktif dan menarik, tetapi juga memungkinkan peserta didik untuk aktif terlibat dalam eksplorasi, penemuan, dan diskusi konsep-konsep ilmiah. *Smart card* menjadi sarana yang efektif untuk memancing rasa ingin tahu siswa, memfasilitasi proses eksplorasi, dan menyajikan informasi secara visual. Selain itu, pendekatan *inquiry* terbimbing mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, dan menyimpulkan hasil penelitian mereka sendiri. Dengan demikian, implementasi model pembelajaran *Guided Inquiry* dengan menggunakan *smart card* sebagai media *edugames* dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup. Hal ini sejalan dengan upaya untuk memperkuat pendidikan sains di tingkat SMP, menciptakan pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan relevan bagi peserta didik, serta membantu mereka menjadi pembelajar yang aktif, kreatif, dan mandiri dalam menghadapi tantangan masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

- Angelia, Y., Supeno, S., & Suparti, S. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8296-8303.
- Diani, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter Dengan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 243-255.
- Efendi, W. W., Atiqoh, A., & Karyono, H. (2023). Pengembangan Pteridophyta Smart Card Sebagai Media Pembelajaran Tumbuhan Paku untuk Mengurangi Plant Blindness di Kalangan Mahasiswa. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(1), 59-69.
- Hastini, L. Y., Fahmi, R., & Lukito, H. (2020). Apakah Pembelajaran Menggunakan Teknologi dapat Meningkatkan Literasi Manusia pada Generasi Z di Indonesia? *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 10(1), 12–28.
- Hastuti, D. A. W., & Wiyanto, W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry dengan Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 288-298.
- Janah, M. C., Widodo, A. T., & Kasmui, K. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1).
- Jumaniar, J., Rusdianto, R., & Ahmad, N. (2024). Pengembangan E-Modul Berbantuan Flip Pdf Professional untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1094-1104.
- Kalembe, S., Rumahorbo, B. T., & Siallagan, J. (2018). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Minat, Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fotosintesis Di Kelas VIII SMP Negeri 9 Jayapura. *Jurnal ilmu pendidikan Indonesia*, 6(3), 62-70.
- Kamid, K., Rohati, R., Hobri, H., Triani, E., Rohana, S., & Pratama, W. A. (2022). Process Skill and Student's Interest for Mathematics Learning: Playing a Traditional Games. *International Journal of Instruction*, 15(3), 967-988.
- Kamid, Sabil, H., Syafmen, W., & Triani, E. (2021). A Study of Problem Based Learning and Mathematics Process Skills in Elementary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(2), 359–368.
- Khairani, S., Asrizal, A., & Amir, H. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Berorientasi Pembelajaran Kontekstual Tema Pemanfaatan Tekanan Dalam Kehidupan Untuk Meningkatkan Literasi Siswa Kelas VIII SMP. *Pillar of Physics Education*, 10(1), 153-160.
- Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, A. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Sainstifik. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 12(2), 91-100.
- Miftia, M. A. A., & Widiyanti, F. (2023). Penerapan Pembelajaran TGT Menggunakan Media Monopoli IPA terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Materi Tata Surya. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 3(1), 93-98.
- Mukhtar, H. (2018). Perancangan dan Pembuatan Visual Novel Sejarah KH. Ahmad Dahlan Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 3(2), 66-79.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

- Munawaroh, H., & Subiki, S. (2017). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Disertai Permainan Domino Fisika (DONFIS) Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 1-9.
- Mutrovina, N., & Syarief, S. H. (2015). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Msteri Reaksi Reduksi-Oksidasi di Kelas X SMA Negeri 12 Surabaya. *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(3), 466–471.
- Narut, Y. F., & Supradi, K. (2019). Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61–69.
- Novitasari, A., Ilyas, A., & Amanah, S. N. (2017). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi fotosintesis kelas XII IPA Di SMA Yadika Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 91-104.
- Nurrohman, A. (2021). Analisis edugame berbasis android sebagai media pembelajaran di sekolah dasar. In *SINASIS (Seminar Nasional Sains)* (Vol. 2, No. 1).
- Prasetyaningtyas, S. (2020). Penerapan Metode Permainan Kartu Kwartet untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keaktifan Belajar pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP N 1 Semin. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(1), 100-108.
- Permatasari, T. R., Febriani, A. R., Purnamasari, A. D., Kusuma, I. J., & Festiawan, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Smart Card Perwasitan Bola Basket. *Physical Activity Journal (PAJU)*, 2(1), 26-41.
- Ramli, S., Novanda, R., Sobri, M., & Triani, E. (2022). The Impact of Student Responses and Concepts Understanding on the Environmental Care Character of Elementary School Students. *International Journal of Elementary Education*, 6(1), 48–57
- Robiatul, L. L., Setiono, S., & Suhendar, S. (2020). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Ekosistem. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(4), 519-525.
- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Said, N. J., Patandean, A. J., & Rusli, M. A. (2017). Peranan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Polewali. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (Jspf)*, 13(1), 255-62.
- Sajati, R. T., Erman, E., & Sabtiawan, W. B. (2020). Pengaruh Permainan Domino dalam Pembelajaran Peer Teaching Terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Pencemaran Air. *PENSA: E-JURNAL PENDIDIKAN SAINS*, 8(3), 334-339.
- Santiawati, S., Yasir, M., Hidayati, Y., & Hadi, W. P. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 2 Burneh. *Natural Science Education Research (NSER)*, 4(3), 222-230.
- Sari, H. K. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 1(1), 15-22.
- Shatto, B., & Erwin, K. (2016). Moving on From Millennials: Preparing for Generation Z. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 47(6), 253–254.
- Sole, F. B., & Anggraeni, D. M. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Ilmiah Sains Siswa Sekolah Dasar (SD) Berbasis Pendidikan Karakter. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(2).

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

- Subekti, P. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 2(2), 130–139.
- Sugandi, D., Syach, A., & Febriyanto, D. (2021). Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tentang Konsep Pesawat Sederhana. *Jurnal Tahsinia*, 2(1), 37-50.
- Suja, I. W. (2023). *Keterampilan Proses Sains dan Instrumen*. PT. RajaGrafindo Persada-RajaGrafindo Persada.
- Surahmadi, B. (2016). Penerapan Teknik Bermain Kartu Pintar untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1).
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*. UNY Press.
- Suryaningsih, S., & Nisa, F. A. (2021). Kontribusi STEAM Project Based Learning Dalam Mengukur Keterampilan Proses Sains dan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(6), 1097–1111.
- Wahyuni, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 118-126.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2022). *Metodologi pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wulandari, P., Widiyawati, Y., & Sari, D. S. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Nature Of Science untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *saintifika*, 21(2), 23-34.
- Yulkifli, Y., Ningrum, M. V., & Indrasari, W. (2019). The Validity of Student Worksheet using Inquiry-Based Learning Model With Science Process Skill Approach for Physics Learning of High School. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 5(2), 155-162.