JOURNAL OF BIO-CREADUCATION
Volume 1, Issue 1, June 2024, page. 36-46
Study Program of Biology Education, Universitas Lambung Mangkurat
https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/bioco/index

BIOCO

E-ISSN: 3109-6395
DOI: http://dx.doi.org/10.20527/bioco.v1i1.13357

Meningkatkan hasil dan minat belajar peserta didik menggunakan LKPD elektronik dengan nearpod berbasis PbM pada materi hormon dalam reproduksi manusia

Improving student learning outcomes and interest using electronic student worksheets with PbM-based nearpod on hormone material in human reproduction

Aisyah *, Aminuddin Prahatama Putra, Amalia Rezeki

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia, 70123

**Corresponding Author Email: aisyahansari432@gmail.com*

Received date: 10/06/2024 | Accepted date: 27/06/2024

Abstract

This study aims to improve students' learning outcomes and interest using e-LKPD with PBM-based nearpod on hormone material in human reproduction. The research method used was PTK (Classroom Action Research) with two cycles, each consisting of two meetings. The results showed (1) (a) Teacher and student activities were in the excellent category, (b) Student learning outcomes on the pretest and posttest n-gain test results obtained an n-gain value of 0.89 with a high category, (c) the use of e-LKPD with nearpod-based PBM obtained an average percentage in accordance with the minimum completeness criteria, (d) affective and psychomotor learning outcomes showed an increase with good and very good categories, (2) the results of student learning interest obtained a high category on each indicator. Teachers must ensure the use of smartphones during the learning process only for learning and explain the use of e-LKPD with nearpod at each meeting so that learning outcomes and student interest are maximized.

Keyword: electronic student worksheets, learning outcomes, learning interest, nearpod, problem based learning

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil dan minat belajar peserta didik menggunakan e-LKPD dengan nearpod berbasis PBM pada materi hormon dalam reproduksi manusia. Metode penelitian yang digunakan adalah PTK (Penelitian Tindakan Kelas) dengan dua siklus masing-masing dua kali pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan (1) (a) Aktivitas guru dan peserta didik masuk dalam kategori sangat baik, (b) Hasil belajar peserta didik pada hasil uji n-gain pretest dan posttest didapatkan nilain n-gain 0,89 dalam kategori tinggi, (c) penggunaan e-LKPD dengan nearpod berbasis PBM memperoleh presentase rata-rata sesuai kriteria ketuntasan minimal, (d) hasil belajar afektif dan psikomotorik menunjukkan peningkatan dengan kategori baik dan sangat baik, (2) hasil pada minat belajar peserta didik memperoleh kategori yang tinggi dalam setiap indikatornya. Guru harus memastikan penggunaan smartphone selama proses pembelajaran hanya untuk belajar dan menjelaskan penggunaan e-LKPD dengan nearpod di setiap pertemuan agar hasil dan minat belajar peserta didik tercapai dengan maksimal.

Kata kunci: lembar kerja peserta didik elektronik, hasil belajar, minat belajar, nearpod, pembelajaran berbasis masalah

This work is licensed under CC BY 4.0

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan informasi saat ini menimbulkan tuntutan pembelajaran pada abad ke-21 dalam mencapai keterampilan abad 21 pada peserta didik (Maulidia *et al*., 2023). Arnyana (2019) menyebutkan keterampilan abad 21 yang dimaksud, yaitu keterampilan berkomunikasi (*communication*), berkolaborasi (*collaboration*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), serta kreatif dan berinovasi (*creativity and innovation*). Dalam abad ke-21 mata pelajaran biologi menjadi salah satu bidang ilmu yang mengalami perkembangan besar dalam pembelajaran. Perkembangan pendidikan saat ini guru diminta untuk mampu mengkomunikasikan dan memvisualisasikan materi yang dipelajari, sehingga peserta didik dapat memahaminya.

Bahan ajar sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Pemilihan bahan ajar yang baik dan relevan dengan materi tentunya akan membantu peserta didik (Fajeriadi *et al.*, 2019; Istiqomah, 2021). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu jenis bahan ajar yang membuat peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Suryaningsih *et al*., 2021). Widyawati dan Sujatmika (2020) menyarankan agar lembar kerja peserta didik dibuat berupa elektronik untuk memenuhi tuntutan digitalisasi bahan ajar di era revolusi industri 4.0.

Media pembelajaran yang interaktif tentunya memuat berbagai macam sumber belajar berupa video, audio, gambar dan teks yang dapat diakses oleh peserta didik dan guru menggunakan perangkat elektronik yang dimiliki. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran salah satunya yaitu penggunaan *nearpod* dalam kegiatan pembelajaran. Putra & Utami (2021) menyatakan bahwa salah satu faktor dalam memaksimalkan proses pembelajaran perlu adanya penggunaan multimedia yang interaktif seperti video dan ilustrasi. Media ajar berupa LKPD elektronik memudahkan peserta didik untuk bisa memasuki akses beserta melakukan pengerjaan baik pada cakupan kelas offline ataupun yang online. Pemakaian dengan LKPD elektronik ikut dilandaskan dalam semangat pembelajaran pada kurun waktu abad 21 di mana terintegrasi melalui teknologi.

Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (*e*-LKPD) menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) juga dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan oleh Munir *et al*. (2022), yang meneliti penggunaan *e*-LKPD berbasis masalah dalam meningkatkan hasil belajar. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Eniwati *et al*. (2023) dimana penelitian tersebut meneliti penerapan *e*-LKPD dalam meningkatkan kemampuan berpikir krtitis peserta didik. Penelitian relevan lainnya yang dilakukan oleh Kalsum *et al*. (2023) dimana dilakukan investigasi efektivitas penggunaan LKPD dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan observasi yang dilakukan dengan pengisian angket analisis kebutuhan dengan guru biologi yang ada di SMAN 13 Banjarmasin diperoleh hasil bahwa sebelumnya dalam kegiatan belajar mengajar belum pernah menggunakan bahan ajar berupa *e*-LKPD dengan media interaktif seperti *nearpod*. Melalui angket analisis kebutuhan guru dan peserta didik didapatkan presentase analisis kebutuhan dan minat belajar terhadap *e*-LKPD yang diperoleh, yaitu 56,7% setuju, 16,7% cukup setuju, 13,3% menunjukkan hasil sangat setuju serta sejumlah 13,3% tidak setuju. Berlandaskan penjabaran tadi dengan itu judul penelitiannya berupa "Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Peserta Didik Menggunakan *e*-LKPD dengan *Nearpod* Berbasis *Pembelajaran Berbasis Masalah* pada Materi Hormon dalam Reproduksi Manusia".

METODE

Dalam dilaksanakannya penelitian ini dipakai suatu penelitian tindakan kelas ataupun dikenal dengan "*classroom action research"* di mana tersusun atas dua siklus dengan masing-masing siklusnya sebanyak 2 kali pertemuan. Tujuan dari PTK adalah lakukan perbaikan pada proses pembelajaran agar dapat menciptakan peningkatan ataupun memperbaiki praktik pembelajarannya agar semakin efektif. Langkah-langkah dari metode PTK memakai model yang diciptakan Kemmis beserta Mc Taggart dengan tersusun atas perancangan, pelaksanaan atau tindakan, observasi beserta evaluasi, dan refleksi.

PTK tersebut dijalankan pada kelas XI-1 yaitu di SMAN 13 Banjarmasin yang beralamat di Jalan Setia, No. 24B, RT. 37, Kelurahan Pemurus Dalam, Kecamatan Banjarmasin Selatan, Provinsi Kalimantan Selatan. Di dalam semester genap yaitu pada tahun ajaran 2023/2024 total siswa sebagai subjek penelitian tindakan kelas sebanyak 31 orang, dengan tersusun atas 9 siswa yang berupa laki-laki serta sejumlah 22 siswa perempuan. Mata pelajaran yang diambil adalah biologi materi hormon dalam sistem reproduksi.

Metode dalam mengumpulkan data yang dipakai adalah teknis tes beserta yang non tes. Dilaksanakannya metode tes lewat memberi rangkaian soal terhadap para siswa. Instrumen soalnya yang dipakai memiliki wujud tes uraian dan tes hasil pembelajaran pengetahuan ketika *pretest* beserta *posttest*. Dalam metode non-tes dijalankan melalui lembar observasi yang cukup afektif beserta psikomotorik.

Penilaian tentang dihssil belajar kognitif proses, afektif, psikomotorik, beserta minat belajar para siswa dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Pembelajaran kognitif proses yang dihasilkan para siswa dengan cara menghitung ketuntasan klasikal dan individual dengan rumus mengacu pada Susilo *et al*. (2022).

$$\text{Ketuntasan individual} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Ketuntasan Klasikal} = \frac{\text{peserta didik yang tuntas belajar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

Kategori pembelajaran afektif yang dihasilkan para siswa mengacu pada Ardiyanti (2023) dengan kategori sangat baik (75,1-100), baik (70,1-75), cukup (25,1-50), beserta yang kurang (00,00-25). Hasil belajar psikomotorik peserta didik menggunakan kategori mengacu pada Fitriya (2019) dengan kategori sangat baik (90,1-100), baik (70,1-90), cukup (60,1-70), beserta yang kurang (60). Minat belajar peserta didik menggunakan kategori yang mengacu pada Arikunto (2010) dengan kategori rendah (0-55,9%), sedang (56-75,9%), dan tinggi (76-100%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Guru

Tahap perencanaan, peneliti merancang kegiatan-kegiatan, pada siklus satu dilakukan 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu 2×45 menit, membuat modul ajar, dan menyiapkan kelas dan fasilitas sarana prasarana pendukung proses pembelajaran. Masuk pada pelaksanaan/tindakan, yaitu melaksanakan proses pembelajarn sesuai langkah-langkah pada modul ajar diantaranya, yaitu mengerjakan soal *pretest* dan *post-test*, melaksanakan proses pembelajaran menggunakan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM. Selain itu, dalam tahap pelaksanaan/tindakan ini observer akan melakukan pengamatan untuk penilaian hasil belajar afektif dan psikomotorik peserta didik. Setiap akhir pembelajaran peserta didik akan mengisi angket minat belajar untuk mengetahui sejauh mana minat peserta didik terhadap penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis masalah.

Masuk dalam tahap observasi dan evaluasi dilakukan dengan penilaian kepada kegiatan guru beserta para siswa sepanjang proses pembelajaran dilangsungkan. Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi didapatkan data siklus 1 (Tabel 1) dan siklus 2 (Tabel 2).

Tabel 1 Hasil observasi aktivitas guru

Aktivitas Guru	
Siklus	**Siklus 1**
Skor	76
Presentase Rata-rata	79,17%
Kriteria	Baik

Data dalam Tabel 1 terdapat rata-rata nilai aktivitas guru melalui penilaian observasi selama proses pembelajaran mendapatkan presentase 79,17% yang berarti dalam kategori baik. Hasil tersebut diharapkan dapat meningkat dan masuk dalam kriteria sangat baik melalui penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM.

Tabel 2 Hasil observasi aktivitas guru

Aktivitas Guru	
Siklus	**Siklus 2**
Skor	92
Presentase Rata-rata	95,83%
Kriteria	Sangat Baik

Data pada Tabel 2 menunjukkan aktivitas guru pada siklus dua meningkat dengan presentase 95,83 dalam kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas guru selama proses pembelajaran menggunakan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM sudah maksimal dan berlangsung secra terarah. Proses pembelajaran pada siklus dua ini guru memaksimalkan untuk mengorganisasikan peserta didik dalam mengarahkan dan menjelaskan cara penggunaan *e*-LKPD yang diaskses melalui *nearpod*, membimbing penyelidikan dalam memecahkan masalah seperti melakukan pemantauan keikutsertaan para siswa pada penghimpunan data bagi menjawab soal di *e*-LKPD.

Aktivitas guru yang masih belum maksimal dalam beberapa kegiatan, yaitu menyiapkan peserta didik untuk memulai pembelajaran, memberikan apersepsi dan membentuk pengetahuan awal peserta didik seperti meminta peserta didik mengaitkan fenomena yang berkaitan dengan materi hormon dalam reproduksi manusia.

Pendidik harus memiliki kemampuan untuk menyajikan pembelajaran sesuai stadar yang diharapkan. Saat proses pembelajaran melibatkan aktivitas peserta didik, guru harus memantau pekerjaan para siswa ketika aktivitas diskusi pada kelompok untuk menciptakan siswanya semakin aktif serta antusias pada belajar (Supriatna, 2020). Setiap guru harus memiliki strategi untuk menyampaikan pembelajaran (Fahmi *et al.,* 2021; Irhasyuarna *et al.,* 2022; Sari *et al*., 2023).

Proses pembelajaran pada siklus dua ini guru memaksimalkan untuk mengorganisasikan peserta didik dalam mengarahkan dan menjelaskan cara penggunaan *e*-LKPD yang diaskses melalui *nearpod*, membimbing penyelidikan dalam memecahkan masalah seperti melakukan pemantauan keikutsertaan para siswa pada penghimpunan data bagi menjawab soal di *e*-LKPD. Sejalan dengan Lukita & Sudibjo (2021) yang menjelaskan bahwa guru bukan hanya berperan sebagai pemberi materi, tetapi mereka juga harus kreatif dalam membuat dan menyusun seluruh proses pembelajaran, termasuk perencanaan dan pelaksanaan pengajaran, mengelola kelas, dan melakukan evaluasi pembelajaran.

Aktivitas Peserta Didik

Presentase rata-rata hasil observasi aktivitas peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4. Tabel 3 terdapat rata-rata nilai aktivitas peserta didik melalui penilaian observasi selama proses pembelajaran dengan presentase 72,62% yang berarti

dalam kategori baik. Hasil tersebut diharapkan dapat meningkat dan masuk dalam kriteria sangat baik.

Tabel 3 Hasil observasi aktivitas peserta didik

Aktivitas Peserta Didik	
Siklus	**Siklus 1**
Skor	61
Presentase Rata-rata	72,62%
Kriteria	Baik

Tabel 4 Hasil observasi aktivitas peserta didik

Aktivitas Peserta Didik	
Siklus	**Siklus 2**
Skor	83
Presentase Rata-rata	98,81%
Kriteria	Sangat Baik

Tabel 4 menunjukkan rata-rata nilai aktivitas peserta didik melalui penilaian observasi selama proses pembelajaran mendapatkan presentase 98,81% yang berarti dalam kategori sangat baik. Hasilnya menampilkan melalui penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM dapat meningkat kegiatan para siswa sepanjang proses pembelajaran dilangsungkan serta masuk pada kriteria sangat baik.

Penilaian kegiatan para siswa sepanjang tahapan pembelajaran siklus satu, dalam penilaian aktvitas peserta didik di awalnya pembelajaran tidak sedikit para siswa yang tidak menyiapkan buku dan alat belajar yang akan digunakan serta kurangnya perhatian peserta didik dalam menyimak dan mendengarkan apersepsi dari guru. Namun, dalam siklus dua peserta sudah berinisiatif dalam menyiapkan buku dan alat belajar, peserta didik menjadi lebih fokus dalam menyimak dan mendengarkan apersepsi dari guru. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ekawardhana (2020), Jayusman & Oka (2020), selama pembelajaran tidak semua peserta didik mendengarkan penjelasan guru dengan sungguh-sungguh. Namun, ini masih merupakan bagian dari tahapan pembelajarannya.

Hasil Belajar Kognitif

Rata-rata hasil belajar kognitir produk peserta didik, persentase dan nilai n-gain pada nilai pretest dan posttest peserta didik dalam siklus satu dan dua dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6. Data dalam Tabel 5 terdapat rata-rata hasil belajar melalui pengerjaan soal *pre-test* dan *post-test* berada di bawah standar kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hasil tersebut belum mencapai ketuntasan secara individu ≥75% maupun klasikal ≥85%. Nilai *n-gain* dari hasil belajar siklus satu berada pada kategori sedang.

Data dalam Tabel 6 menunjukkan rata-rata hasil belajar kognitif produk peserta didik melalui pengerjaan soal pre-test dan post-test berada di atas standar kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hasil tersebut menunjukkan tercapainya ketuntasan secara individu ≥75% maupun klasikal ≥85%. Nilai n-gain hasil belajar siklus dua berada pada kategori tinggi.

Tabel 5 Hasil belajar kognitif produk

Indikator	Nilai Tes			Kategori
	Siklus I			
	Pre-test	Post-test	N-Gain	
Rata-rata	30,9	73,8	0,61	Sedang
Persentase Ketuntasan	0,00%	46,43%		

Tabel 6 Hasil belajar kognitif produk

Indikator	Nilai Tes			Kategori
	Siklus II			
	Pre-test	Post-test	N-Gain	
Rata-rata	45,71	92,32	0,89	Tinggi
Persentase Ketuntasan	10,71%	100%		

Pembelajaran kognitif produk yang dihasilkan para siswa yang didapatkan atas nilai *pre-test* lalu juga *post-test* pada siklus satu didapatkan rata-rata nilai *pre-test* 30,9% beserta *post-test* 73,8% dengan presentase ketuntasan secara klasikal pada *pre-test* yang sejumlah 0,00% beserta *post-test* 46,43% serta didapatkan nilai *n-gain* yang sejumlah 0,61 pada golongan sedang. Pembelajaran kognitif produk yang dihasilkan dengan diperoleh dalam siklus dua mengalami peningkatan menjadi 45,71% di dalam *pre-test* beserta 92,32% pada *post-test* dengan presentase ketuntasan secara klasikal di dalam *pre-test* 10,71% beserta *post-test* 100%, serta nilai *n-gain* yang didapatkan 0,89 yang artinya masuk dalam kategori tinggi. Meningkatnya hasil belajar kognitif produk pada siklus dua menunjukkan peserta didik sudah mampu memahami dengan baik materi hormon dalam reproduksi manusia, yang artinya penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM sepanjang tahapan pembelajaran yang dilangsungkan mampu meningkatkan hasil pembelajaran para siswa.

Tercapainya nilai *post-test* dengan tingkatan tinggi bisa diakibatkan terhadap suatu praktik fasilitas di mana dilaksanakan atas seluruh, dengan selalu menghubungkan proses pembelajaran melalui suatu situasi keseharian hidup peserta didik melalui

model yang diterapkan (Safirah & Abdillah, 2024). Pramesti *et al*. (2023) mengemukakan media interaktif *nearpod* mampu meningkatkan hasil belajar para siswa. Sejalan dengan Ilmy *et al*. (2022), penggunaan *e*-LKPD bermanfaat untuk para siswa karena penerapan dan struktur pembelajaran yang lebih mudah dilihat dari adanya peningkatan kognitif produk. Keefektifan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM dapat dilihat pada hasil pengujian *n-gain* pada siklus dua dengan kategori yang tinggi. Hasil belajar kognitif proses peserta didik pada setiap siklus satu dan dua melalui pengerjaan e-LKPD dan pembuatan poster dapat dilihat pada Tabel 7. Rata-rata hasil belajar peserta didik masih terbagi dua kelompok, yaitu kelompok 1 dan 2 yang belum mencapai ketuntasan, yaitu kurang dari 75.

Tabel 7 Hasil pengerjaan e-LKPD siklus I

Kelompok	Nilai	Rata-Rata
Kelompok 1	70	
Kelompok 2	70	
Kelompok 3	90	
Kelompok 4	80	80
Kelompok 5	80	
Kelompok 6	80	
Kelompok 7	90	

Tabel 8 Hasil pengerjaan e-LKPD siklus II

Kelompok	Nilai	Rata-Rata
Kelompok 1	90	
Kelompok 2	100	
Kelompok 3	100	
Kelompok 4	100	97
Kelompok 5	90	
Kelompok 6	100	
Kelompok 7	100	

Tabel 9 Hasil pembuatan poster siklus I

Kelompok	Nilai	Rata-Rata
Kelompok 1	15	
Kelompok 2	16	
Kelompok 3	13	
Kelompok 4	13	14,57
Kelompok 5	15	
Kelompok 6	15	
Kelompok 7	15	

Tabel 10 Hasil pembuatan poster siklus II

Kelompok	Nilai	Rata-Rata
Kelompok 1	19	
Kelompok 2	19	
Kelompok 3	19	
Kelompok 4	18	18,86
Kelompok 5	19	
Kelompok 6	19	
Kelompok 7	19	

Hasil belajar kognitif proses diperoleh data pada Tabel 8 yaitu rata-rata hasil belajar peserta didik dalam pengerjaan e-LKPD dengan nearpod berbasis PBM. Data hasil pengerjaan soal e-LKPD dengan nearpod berbasis PBM mengalami peningkatan yang didapatkan rata-rata 97, artinya sudah lebih dari nilai KKM yaitu 75.

Berdasarkan pembelajaran kognitif proses peserta didik yang dihasilkan dengan didapatkan atas nilai *e*-LKPD dan hasil karya membuat poster mendapatkan hasil yang berbeda antara siklus satu dan dua. Rata-rata nilai dari *e*-LKPD dan poster pada siklus satu, yaitu 80 dan 14,57 yang masuk dalam kategori sedang, sedangkan pada siklus dua rata-rata nilai *e*-LKPD 97 dan poster 18,86 dalam kategori tinggi. Adanya perbedaan pada pemahaman peserta didik dalam penggunaan *e*-LKPD dengan nearpod, dalam siklus satu peserta didik belum memahami sepenuhnya penggunaan *nearpod* tetapi masuk dalam siklus dua peserta didik sudah mulai menguasai penggunaan *e*-LKPD melalui *nearpod*. Keterlibatan peserta didik secara langsung dan dilakukan secara berulang membuat peserta didik memahami penggunaan nearpod.

Media pembelajaran dikatakan bisa membantu kegiatan pembelajaran yaitu memberikan kegiatan belajar yang menyenangkan bagi peserta didik (Yamin & Sahrul, 2021; Maulana *et al.,* 2022; Nabila *et al.,* 2023). Pemakaian *e*-LKPD pada pembelajaran biologi dapat membantu guru memperkuat pemahaman peserta didik mereka (Mardhatillah *et al.,* 2020; Nabella *et al.,* 2020; Zaini & Arsyad, 2021; Annida *et al*., 2022). Lembar kerja para siswa yang dipakai sepanjang pembelajaran membentuk pembelajaran menjadi semakin memiliki makna serta berdampak pada kognitif peserta didik (Putra, 2019; Hidayati *et al.,* 2020; Zaini *et al.,* 2020; Lessy *et al.,* 2021; Afni *et al.,* 2023).

Salah satu penilaian yang termasuk dalam hasil belajar kognitif proses adalah pembuatan poster, dalam hal ini peserta didik dapat mengeksplorasi pengetahuan baru terkait gangguan atau kelainan pada reproduksi manusia tidak hanya melalui pengerjaan *e*-LKPD berbasis masalah, tetapi dapat mereka temukan sendiri yang kemudian disajikan berupa poster. Peserta didik memperoleh pengalaman sosial dan interpersonal yang lebih baik ketika mereka dapat bekerja sama peserta program ini melalui rekan proyeknya. Oleh karena itu, proyek pembuatan poster memiliki potensi agar dapat menciptakan peningkatan hasil pembelajaran Para siswa tidak hanya kognitif tapi juga yang afektif (Heriyanto, 2023).

Hasil Belajar Afektif

Selanjutnya adalah hasil belajar afektif peserta didik meliputi sikap profil pelajar pancasila, yaitu bertakwa terhadap Tuhan YME, memiliki nalar kritis, mandiri lalu gemar bergotong-royong kemudian juga berkebhinekaan global dan kreatif. Data pembelajaran afektif yang dihasilkan oleh para siswa dalam setiap indikatornya bisa ditinjau melalui Tabel 11.

Tabel 11 Presentase hasil belajar afektif siklus I tiap indikator

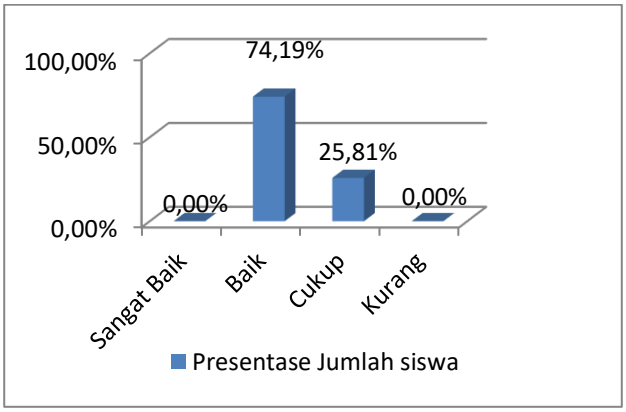
Indikator	Presentase	Tingkat Ketuntasan
Bertakwa kepada Tuhan YME	90,30%	Sangat Baik
Bernalar Kritis	53,20%	Baik
Mandiri	56,50%	Baik
Bergotong Royong	67,74%	Baik
Berkebhinekaan Global	51,61%	Baik
Kreatif	45,16%	Cukup
Rata-rata	**60,75%**	**Baik**

Tabel 12 Presentase hasil belajar afektif siklus II tiap indikator

Indikator	Presentase	Tingkat Ketuntasan
Bertakwa kepada Tuhan YME	100,00%	Sangat Baik
Bernalar Kritis	69,35%	Baik
Mandiri	96,77%	Sangat Baik
Bergotong Royong	90,32%	Sangat Baik
Berkebhinekaan Global	96,77%	Sangat Baik
Kreatif	70,97%	Baik
Rata-rata	**87,37%**	**Baik**

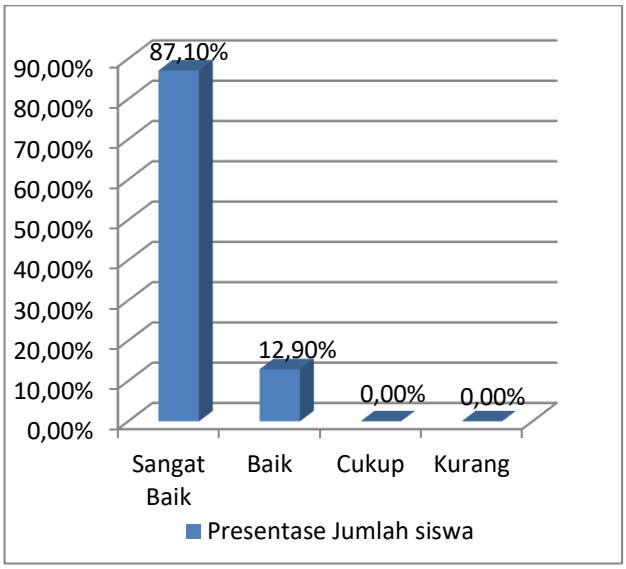
Tabel 11 menunjukkan rata-rata hasil belajar afektif peserta didik dalam kategori baik. Indikator pada afektif yang harus ditingkatkan adalah kreatif yang masih dalam kategori cukup. Selanjutnya, hasil belajar afektif peserta didik berdasarkan presentase jumlah peserta didik dilihat pada Gambar 1.

Data tersebut menunjukkan jumlah presentase peserta didik pada hasil belajar afektif yang masuk dalam kategori baik 74,19% dan terdapat hasil belajar dalam kategori cukup dengan presentase 25,81%. Data hasil belajar afektif peserta didik diperoleh rata-rata dengan kategori baik dan pada indikator kreatif meningkat dari kategori cukup pada siklus satu menjadi baik pada siklus dua (lihat Tabel 12). Peningkatan ini dilakukan dengan guru memberikan pertanyaan kritis terkait materi hormon dalam reproduksi manusia agar peserta didik dapat berpikir secara kreatif dan menyampaikan gagasan yang lebih luas serta bermakna. Hasil belajar afektif berdasarkan jumlah peserta didik dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1 Hasil belajar afektif siklus I

Data dalam diagram menunjukkan hasil belajar afektif peserta didik banyak yang sudah mampu mencapai kategori sangat baik dengan presentase 87,10% dan kategori baik 12,90%. Hasil ini menunjukkan aktivitas peserta didik juga maksimal selama proses pembelajaran.



Gambar 2 Hasil belajar afektif siklus II

Dalam suatu pembelajaran afektif yang dihasilkan para siswa dinilai dengan lembar observasi penilaian afektif yang dilaksanakan sepanjang dilangsungkannya proses pembelajaran, adapun indikator yang diamatinya pada hasil belajar afektif, yaitu bertakwa terhadap Tuhan YME memiliki nalar kritis, mandiri, kemudian juga mempunyai jiwa bergotong-royong, berkebhinekaan global beserta kreatif. Pembelajaran afektif yang dihasilkan rata-ratanya berdasarkan presentase jumlah para siswa di dalam siklus satu mendapatkan presentase dengan kategori baik 74,1% dan cukup 25,81% selanjutnya di dalam siklus 2 menciptakan peningkatan sebagai

87,10% melalui kelompok sangat baik serta 12,90% dengan kategori baik. Rata-rata dari hasil belajar afektif setiap indikatornya didapatkan hasil pada siklus satu terdapat indikator penilaian yang masuk dalam kategori cukup dengan presentase 45,61% sedangkan rata-rata secara keseluruhan indikator 60,75% dengan kategori baik, selanjutnya pada siklus dua indikator penilaian kreatif meningkat menjadi 70,97% dengan rata-rata secara keseluruhan indikator 87,37% dalam kategori sangat baik.

Menurut Sukowati & Harjono (2023) berpendapat model pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan agar dapat menumbuhkan rasa keingintahuan peserta didik serta meningkatkan kapabilitas berpikir kritis mereka. Paradigma pengajaran dapat diubah menjadi paradigma pembelajaran dimana peserta didik dan guru berkomunikasi satu sama lain melalui model tersebut. Sehubungan dengan penyataan Riyani *et al*. (2021), bahwa lewat tipe pembelajaran dengan mahasis masalah, para siswa dilatih untuk berpikir berkomunikasi, mencari dan menyimpulkan secara aktif, hal ini dapat membantu mereka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Hasil Belajar Psikomotorik

Berikutnya adalah penilaian terhadap hasil belajar psikomotorik peserta didik, yaitu proses atau langkah-langkah peserta didik dalam membuat poster tentang gangguan atau kelainan pada organ reproduksi. Data presentase hasil belajar psikomotorik dilihat pada Tabel 13 dan Tabel 14.

Tabel 13 Presentase hasil belajar psikomotorik siklus I tiap indikatornya

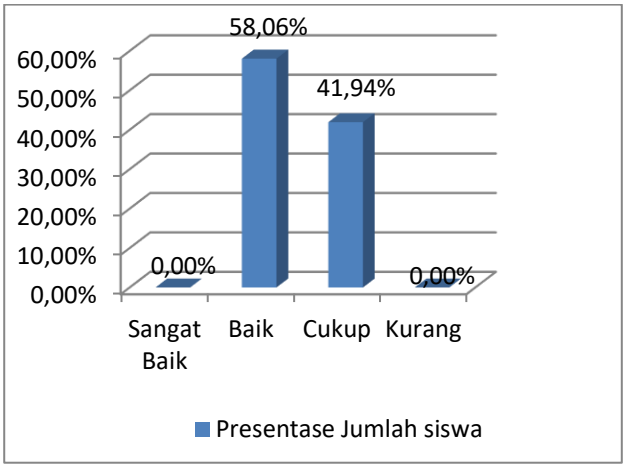
Indikator	Persentase	Tingkat Ketuntasan
Mencari sumber informasi pada buku paket atau internet yang relevan	54,03%	Kurang
Melakukan kegiatan berdasarkan langkah-langkah kerja yang telah ditentukan	60,48%	Cukup
Mengumpulkan produk dari hasil diskusi	100%	Sangat Baik
Rata-rata	**71,51%**	

Tabel 14 Presentase hasil belajar psikomotorik siklus II tiap indikatornya

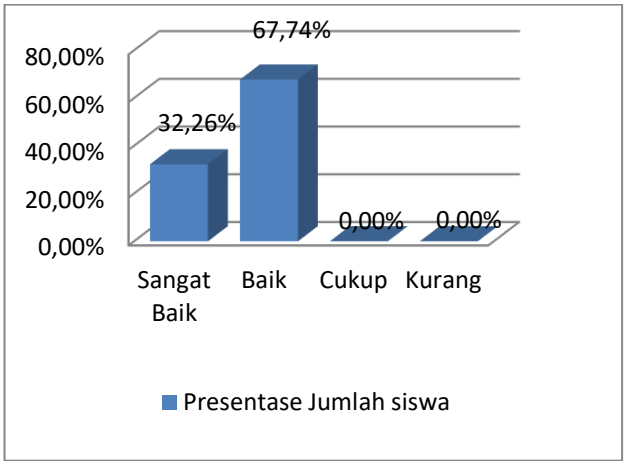
Indikator	Persentase	Tingkat Ketuntasan
Mencari sumber informasi pada buku paket atau internet yang relevan	75,00%	Baik
Melakukan kegiatan berdasarkan langkah-langkah kerja yang telah ditentukan	86,29%	Baik
Mengumpulkan produk dari hasil diskusi	100%	Sangat Baik
Rata-rata	**87,10%**	

Data pada Tabel 13 menunjukkan terdapat dua indikator penilaian psikomotorik yang mendapatkan presentase 54,3% dalam kategori kurang dan 60,48 dalam kategori cukup. Untuk melihat hasil belajar psikomotorik peserta didik berdasarkan presentase jumlah peserta didik dilihat pada Gambar 3. Data presentase peserta didik pada hasil belajar psikomotorik masuk dalam kategori baik 58,06% dan terdapat hasil belajar dalam kategori cukup dengan presentase 41,94%.

Dalam siklus selanjutnya diharapkan hasil belajar para siswa agar dapat masuk pada kelompok baik ataupun yang sangat baik. Data pada Tabel 14 menunjukkan presentase dari dua indikator sebelumnya pada siklus satu masuk dalam kategori kurang dan cukup meningkat menjadi baik pada siklus dua. Hasil belajar psikomotorik peserta didik berdasarkan jumlah pesera didik yang berhasil mencapai kategori baik dan sangat baik dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3 Diagram hasil belajar psikomotorik



Gambar 4 Diagram hasil belajar psikomotorik

Dalam pembelajaran psikomotorik yang dihasilkan pada para siswa dinilai dengan lembar observasi penilaian psikomotorik yang dilaksanakan ketika tahapan pembelajaran di berlangsungkan, yakni dalam proses pembuatan poster. Rata-rata pembelajaran yang dihasilkan oleh psikomotorik para siswa berdasarkan presentase total para siswa siklus satu mendapatkan presentase melalui kelompon baik 58,06% dan kategori cukup 41,94%, kemudian dalam siklus dua diperoleh peningkatan menjadi 67,74% melalui kelompok baik serta sejumlah 32,26% melalui kelompok sangat baik. Presentase dari rata-rata yang dihasilkan para siswa pada masing-masing indikatornya terdapat dua indikator, yaitu kemampuan peserta didik melakukan pencarian sumber informasi di dalam buku paket ataupun pada internet dengan relevan dalam kategori kurang yaitu 54,03% dan menjalankan aktivitas berlandaskan berbagai langkah kerja yang sudah ditetapkan dalam kategori cukup yaitu60,48%. Masuk di dalam siklus dua yang rata-ratanya atas pembelajaran yang dihasilkan para siswa di dalam kedua indikator tersebut menciptakan peningkatan sebagai kategori baik 75,00% dan 86,29%.

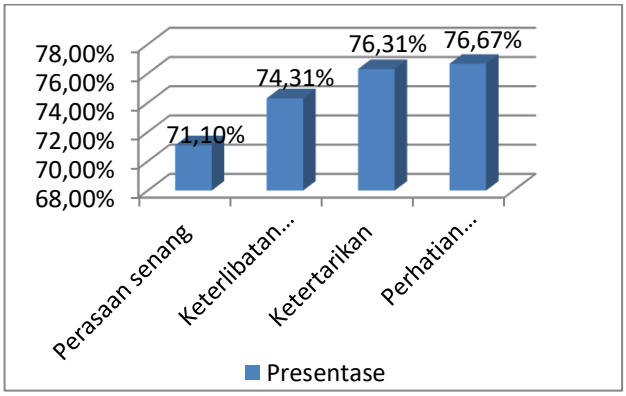
Tujuan dari pembuatan poster dalam penilaian psikomotorik peserta didik yaitu agar peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuan baru dan menambah daya tarik peserta didik terhadap pengetahuan yang sudah didapat atau dipelajarinya. Putra & Rahimah (2017) mengatakan bahwa poster dapat membuat informasi pembelajaran menjadi ilmiah.

Minat Belajar Peserta Didik

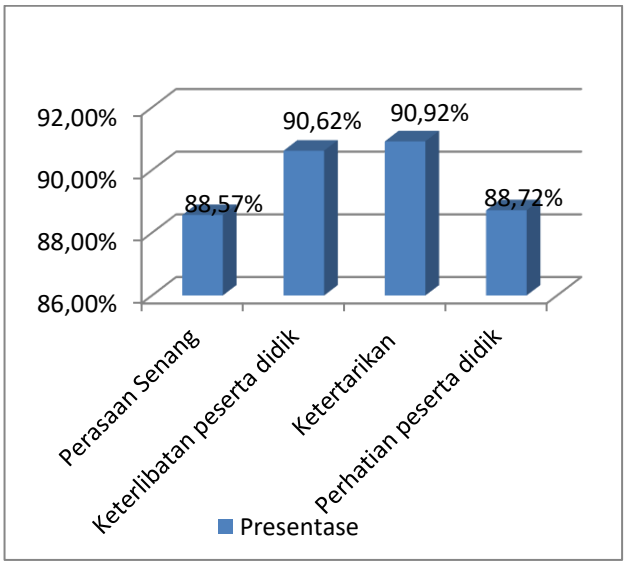
Hasil pembelajaran para siswa dalam siklus 1 yang masih tergolong belum cukup baik secara keseluruhan, tentunya akan mempengaruhi hasil minat pembelajaran para siswa pada pemakaian *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM. Hasil minat pembelajaran para siswa dibagi menjadi 4 indikator, yaitu berupa perasaan gembira, keikutsertaan peserta didik, ketertarikan, lalu juga perhatian para siswa yang bisa ditinjau melalui Gambar 5.

Data pada gambar 5 menunjukkan presentase minat belajar para siswa di dalam indikator perasaan senang dan keikutsertaan para siswa selama pembelajaran menggunakan *e*-LKPD dengan nearpod berbasis PBM berada dalam kategori sedang. Hasil itu menampilkan bahwasanya penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* memiliki basis PBM di dalam materi hormon dalam reproduksi manusia diharapkan mampu meningkatkan presentase minat belajar para siswa masuk pada golongan tinggi serta yang sangat tinggi.

Gambar 6 menunjukkan presentase minat belajar peserta didik pada indikator perasaan senang dan keterlibatan peserta didik selama pembelajaran menggunakan *e*-LKPD dengan nearpod berbasis PBM berada dalam kategori sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM pada materi hormon dalam reproduksi manusia mampu meningkatkan presentase minat belajar peserta didik masuk dalam kategori tinggi.



Gambar 5 Hasil minat belajar peserta didik siklus I



Gambar 6 Hasil minat belajar peserta didik siklus II

Tahapan terakhir dalam siklus dua, yaitu refleksi. Hasil observasi yang dilakukan dalam siklus dua menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif, afektif, psikomotorik, dan minat belajar peserta didik secara keseluruhan mengalami peningkatan. Hasil belajar dan minat peserta didik menggunakan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM dapat menghasilkan nilai yang diharapkan.

Dalam ditempatkannya minat pembelajaran para siswa melalui pengisian angket minat pembelajaran Pada siklus 1 serta 2 Pada siklus 1 minat belajar para siswa di dalam indikator perusahaan senang dengan presentase 71,10% dan keterlibatan peserta didik dengan presentase 74,31% masuk dalam kaegori cukup. Masuk dalam siklus dua minat yang dilakukan atas belajar para siswa di dalam dua indikator ini presentasenya mengalami peningkatan menjadi 88,57% dan 90,62% sehingga

masuk pada kelompok sangat baik. Minat belajar para siswa proses pembelajaran menggunakan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM di siklus pertama memiliki presentase yang rendah dibandingkan pada presentase di siklus dua. Hal ini karena pada siklus satu peserta didik belum memahami atau menguasai penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod,* sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik merasa bosan dan beberapa kurang terlibat pada pengerjaan *e*-LKPD dengan nearpod berbasis masalah.

Pembelajaran dengan menggunakan *e*-LKPD, guru dapat dengan mudah membantu peserta didik menemukan konsep pembelajaran. Ini sebab *e*-LKPD menawarkan variasi pembelajaran dengan luar biasa yang bisa menarik minat dan keterlibatan para siswa (Costadena beserta Suniasih, 2022). Berlandaskan atas pemaparan Wardani *et al*. (2023) untuk pemakaian *e*-LKPD pada suatu proses belajar bisa memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran sebab dapat menciptakan kegiatan pembelajaran para siswa semakin aktif dan menyenangkan, membuat pembelajarannya semakin interaktif, memberi peluang terhadap para siswa agar dapat meningkatkan keterampilan mereka sendiri serta memberi motivasi terhadap para siswa agar dapat terus belajar. Menurut Irwandi & Fajeriadi (2019) dan Wati *et al*. (2023) jika minat peserta didik belajar meningkat, mereka akan memfokuskan perhatian mereka sepenuhnya pada materi.

Respon Peserta Didik

Selain data minat belajar dalam penelitian ini juga ditampilkan data reson peserta didik terhadap penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM pada materi hormon dalam reproduksi manusia. Hal ini dilakukan untuk mengetahui respon yang diberikan apakah positif atau negatif. Data diperoleh dari pengisian angket respon peserta didik yang diisi ketika seluruh proses pembelajaran selesai. Data respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15 Hasil respon peserta didik

No.	Pertanyaan	Persentase	Kategori
1.	Tampilan LKPD digital dengan Nearpod berbasis PBM menarik	80,00%	Sangat setuju
2.	Melalui penggunaan LKPD digital dengan Nearpod berbasis PBM dan diskusi membuat saya tidak bosan dalam pembelajaran biologi	77,93%	Sangat setuju
3.	Dengan adanya tugas dalam bentuk LKPD digital dengan Nearpod berbasis PBM membuat saya lebih tertarik dan aktif	75,86%	Sangat setuju
4.	Penggunaan LKPD digital dengan Nearpod berbasis PBM mendukung saya menguasai pembelajaran biologi terutama pada materi hormon dalam reproduksi manusia	77,24%	Sangat setuju
5.	Pembuatan LKPD digital dengan Nearpod berbasis PBM ini membuat saya menjadi senang belajar biologi	75,17%	Sangat setuju
6.	Isi LKPD digital dengan Nearpod berbasis PBM menambah pengetahuan saya dalam menggunakan media ajar	77,93%	Sangat Setuju
7.	Keterkaitan soal dalam LKPD digital dengan Nearpod berbasis PBM dan materi hormon dalam reproduksi manusia berkaitan dalam kehidupan sehari-hari	77,93%	Sangat Setuju
8.	Saya menjawab dan menyelesaikan semua soal yang ada di dalam LKPD digital dengan Nearpod berbasis PBM	78,62%	Sangat Setuju
9.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah saya mengerti	75,17%	Sangat Setuju
10.	Kalimat yang digunakan dalam LKPD digital dengan Nearpod berbasis PBM jelas dan mudah saya pahami	77,93%	Sangat Setuju
Rata-Rata		**77,38%**	**Sangat Setuju**

Data pada Tabel 15 didapatkan rata-rata respon para siswa dengan keseluruhan dalam golongan sangat setuju yakni 77,38%, hal ini menunjukkan respon positif kepada penggunaan *e*-LKPD melalui nearpod dengan basis PBM dalam menciptakan peningkatan hasil lalu juga minat belajar para siswanya. Respon yang diberi siswa merupakan bentuk tanggapan sepanjang melalui proses belajar di dalam materi hormon dalam reproduksi manusia menggunakan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM.

Respon peserta didik adalah bentuk tanggapan oleh peserta didik setelah menjalani proses pembelajaran menggunakan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM. Hasil respon peserta didik didapat melalui penyebaran angket kepada peserta didik setelah melalui seluruh proses pembelajaran siklus satu dan dua. Data yang didapat dari hasil respon peserta didik, yaitu 77,38% hasil tersebut menunjukkan respon yang positif dan sangat tinggi. Melalui penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM dalam proses pembelajaran membuat peserta didik mendapatkan cara belajar baru yang berteknologi, sehingga peserta didik merasa senang dan memiliki kemauan untuk mempelajarinya, oleh karena itu hasil respon yang didapat masuk dalam respon yang positif. Midroro *et al*. (2021) menyatakan bahwasanya pemakaian media pembelajaran dengan basis digital beserta interaktif semakin memikat untuk peserta didik sebab suatu hal baru Maka peserta didik merespon positif pada medianya.

KESIMPULAN

Penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM pada materi hormon dalam reproduksi manusia bisa membuat peningkatan pada hasil pembelajaran kognitif produk para siswa atas uji *n-gain* siklus 1 0,61 kategori sedang menjadi 0,89 kategori tinggi pada siklus 2. Hasil belajar kognitif proses mendapatkan nilai e-LKPD dan poster masing-masing siklus dengan rata-rata siklus 1 80 dan 14,75 meningkat pada siklus 2 menjadi 97 dan 18,86. Hasil belajar afektif siklus 1 presentase rata-rata 60,75% meningkat pada siklus 2 menjadi 87,37%. Hasil belajar psikomotorik siklus 1 presentase rata-rata 71,51% meningkat pada siklus 2 menjadi 87,10%, serta penggunaan *e*-LKPD dengan *nearpod* berbasis PBM pada materi hormon dalam reproduksi manusia dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dalam indikatornya pada siklus 1 dalam kategori sedang 56-75,9% meningkat pada siklus 2 menjadi tinggi 76-100%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada peserta didik kelas XI-1 dan guru Biologi SMA Negeri 13 Banjarmasin telah bersedia menjadi subjek penelitian. Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi, seluruh Dosen dan Staf Tenaga Kependidikan Program Studi Pendidikan Biologi FKIP ULM Banjarmasi atas pengetahuan yang diberikan secara langsung maupun tidak langsung.

DAFTAR PUSTAKA

Afni, N., Adnan, A., & Nurhayati, B. (2023). Practicality of student worksheet oriented to higher order thinking skills on biology subject for grade XI. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *5*(1), 93-99.

Annida, S.F., Putra, A.P., & Zaini, M. (2022). Pengaruh Penggunaan e-LKPD Berbasis *Liveworksheets* terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Konsep Pembelahan Sel. *QUANTUM*: *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 13 (2), 155-167.

Arikunto, S. (2010). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Arnyana, I. B. P. (2019). Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4c (*communication, collaboration, critical thinking dancreative thinking*) untukmenyongsong era abad 21. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 1(1), 1-13.

Costadena, N. M. M. ., & Suniasih, N. W. (2022). E-LKPD Interaktif Berbasis *Discovery Learning* pada Muatan IPA Materi Ekosistem. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 180–190.

Ekawardhana, N. E. (2020). *Efektivitas pembelajaran dengan menggunakan media video conference*. Seminar Nasional Ilmu Terapan, 1–7.

Fahmi, F., Fajeriadi, H., & Irhasyuarna, Y. (2021). Feasibility of the Prototype of Teaching Materials on the Topic of Classification of Living Things based on the Advantage of Local Wetland. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *3*(2), 113-118.

Fajeriadi, H., Zaini, M., & Dharmono, D. (2019). Validity of the Gastropods popular scientific book in the Pulau Sembilan Kotabaru coastal area for high school students. *Journal of Biology Education*, *8*(2), 142-149.

Heriyanto, D. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Proyek Pembuatan Poster Tentang Norma Pada Siswa Kelas VII A. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, *2*(1), 217-230.

Hidayati, H., Zaini, M., & Kaspul, K. (2020). Effectiveness of worksheets of biology students of high school based on critical thinking skills in virus concept. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *2*(1), 41-46.

Ilmy, L.A., Zaini, M., & Rezeki, A. (2022). Studi penggunaan LKPD-Elektronik konsep keanekaragaman hayati terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis: Kajian penggunaan konsep keanekaragaman hayati LKPD-Elektronik terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis. Jurnal Praktek Ilmu Pengajaran: *Jurnal Praktisi Pendidikan*, 1(2), 97-105.

Irhasyuarna, Y., Kusasi, M., Fahmi, F., Fajeriadi, H., Aulia, W. R., Nikmah, S., & Rahili, Z. (2022). Integrated science teaching materials with local wisdom insights to improve students' critical thinking ability. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *4*(3), 328-334.

Irwandi, I., & Fajeriadi, H. (2019). Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa SMA di kawasan pesisir, Kalimantan Selatan. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *1*(2), 66-73.

Istiqomah, E. (2021). Analisis Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) Sebagai Bahan Ajar Biologi. ALVEOLI: *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 1–15.

Jayusman, I., & Oka, A. K. S. (2020). Aktivitas Belajar Mahasiswa DenganMenggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 7(1), 13.

Lessy, N., Zaini, M., & Kaspul, K. (2021). The Quality of Electronic Student Worksheets Based on Critical Thinking Skills on the Concept of Biodiversity at High School Level. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *3*(3), 166-172.

Lukita, D., & Sudibjo, N. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi motivasi belajar siswa di era pandemi covid-19. Akademika: *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1).

Mardhatillah, A., Zaini, M., & Putra, A. P. (2020). Development of Worksheets for Biology High School Student-Based on Critical Thinking Skills on the Concept of Biodiversity. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *2*(1), 31-35.

Maulana, I., Harahap, R. D., & Safitri, I. (2022). Use of learning media through technology for biology education students. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *4*(3), 282-290.

Maulidia, L., Nafaridah, T., Ratumbuysang, M. F. N. G., & Sari, E. M. K. (2023). Analisis Keterampilan Abad Ke 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di SMA Negeri 2 Banjarmasin: The Analysis of 21st Century Skills Through the Implementation of the Independent Learning Curriculum at SMA Negeri 2 Banjarmasin. *PROSPEK*, 2(2), 127-133.

Midroro, J. N., Prastowo, S. H. B., & Nuraini, L. (2021). Analisis Respon siswa SMA Plus Al-Azhar Jember Terhadap Modul Fisika Digital Berbasis Articulate Storyline 3 Pokok Bahasan Hukum Newton Tentang Gravitasi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 10(1): 8–14.

Nabella, E., Zaini, M., & Ajizah, A. (2020). Development of worksheets for high school biology student-based on critical thinking skills on the circulation system concept. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *2*(1), 47.

Nabila, N., Tapilouw, M. C., & Sucahyo, S. (2023). Biology learning innovation in the water pollution sub material based on sustainable development goals (SDGs) using the problem-based learning. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *5*(3), 297-306.

Pramesti, A. D., Masfuah, S., & Ardianti, S. D. (2023). Media interaktif nearpod guna meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, *9*(1), 379-385.

Putra, A. P., & Utami, N. H. (2021). CLDW: Aplikasi Lembar Kerja Pengembangan Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar. *Review Pendidikan Geografis Internasional Online*, 11 (9).

Putra, A. P., (2019). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Pembelajaran Ekologis Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup Penelitian Pengembangan. *Jurnal Studi Pendidikan Eropa*, 5 (11), 62.

Putra, A.P., & Rahimah, H. (2017). Validitas Poster tentang Karakteristik Candida sp. dalam Air Toilet Kampus. Dalam Konferensi Internasional SEA-DR (South East Asia Development Research) ke-5 tahun 2017 (SEADRIC 2017) (hlm. 212-216). Atlantis Press.

Safirah, A. D., & Abdillah, M. I. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SD. *ARSEN: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1(2), 102-109.

Sari, N.R., Putra, A.P., & Ajizah, A. (2023). Penggunaan Video Pembelajaran Konsep Virus terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 3 Banjarmasin. *JUPEIS*: *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2 (4), 211-221.

Sukowati, V. P., & Harjono, N. (2023). Penerapan Model Problem Based Learninguntuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *JIIP -Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(12).

Supriatna, E. (2020). Penerapan model pembelajaran problem based learning (pbl) untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 2(1), 15-19.

Suryaningsih, S., Nurlita, R., Islam, U., Syarif, N., & Jakarta, H. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta didik Elektronik (E-Lkpd) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256–1268.

Susilo, H., Chotimah, H., & Sari, YD (2022). *Penelitian Tindakan Kelas*. Media Nusa Kreatif (MNC Publishing).

Wardani, Y. R. K., Sunyono, & Viyanti. (2023). *Development of e-LKPD Based on Nyeruit Ethnoscience to Train Science Literacy on Additives and Addictive Substances*. Atlantis Press SARL

Wati, E., Noorhidayati, & Putra, A.P. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Koordinasi pada Manusia di SMA Berbentuk *e-modul* berbasis Aplikasi Android. *JUPENJI*: *Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2 (2), 1-16.

Widyawati, A., & Sujatmika, S. (2020). LKS Elektronik Berbasis Etnosains Semakin Hots: Tinjauan Pustaka. Dalam Prosiding: *Konferensi Internasional tentang Teknologi, Pendidikan, dan Sains*, 2(1), 27-31.

Yamin, M. R., & Sahrul, M. (2021). Learning media needs analysis of science learning and environment through android for primary school pupils. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *3*(3), 155-165.

Zaini, M., & Arsyad, M. (2021). High School Students' Critical Thinking Skills through the Development of a Popular Book on Coastal Biology. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *3*(2), 138-142.

Zaini, M., Amintarti, S. R. I., Ajizah, A., Nadhira, D. M., Hariati, M., & Hidayati, H. (2020). Student worksheets microbial concepts based on urban wetlands to improve critical thinking skills at high school levels. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, *2*(1), 53-63.