



Biogenerasi Vol 11 No 2, 2026
Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi
Universitas Cokroaminoto Palopo
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>
e-ISSN 2579-7085

**ANALISIS PEMBELAJARAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN DIINTEGRASIKAN MATA
PELAJARAN IPA BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DI SMK NEGERI 2 PALOPO**

Asri

Universitas Megarezky, Indonesia

*Corresponding author E-mail: sakkaasri64@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.30605/0q0ndw91>

Accepted : 24 April 2026 Approved : 18 Juni 2026 Published : 19 Juni 2026

Abstract

The purpose of this study was to determine the learning outcomes of environmental education integrated with science subjects using information technology applications on domestic waste, wastewater sanitation, and air pollution, which teachers currently find difficult to achieve. The study used an action method, namely: (1) the design phase of lesson plans, information technology devices, and learning materials; (2) the implementation phase of learning devices validated by education experts and information technology experts for suitability before being implemented in 35 classes using a purposive sampling technique; (3) the evaluation phase, which presented the validation results of the lesson plans for all components assessed in the very valid category with an average score of 3.7. The information technology application validation results were in the very valid category with an average score of 3.7. The learning outcome data were analyzed in descriptive statistics, obtained an average learning outcome of 76.0 for domestic waste, soil pollution, and air pollution. 31 students achieved a high level of mastery of environmental education learning materials, representing 88.4% of the students, indicating that they achieved a high level of mastery of the learning outcomes for domestic waste, soil pollution, and pollution. It is concluded that integrating environmental education into science subjects in vocational schools using information technology media can overcome teachers' difficulties in presenting material and evaluating mastery.

Keywords : *Environmental education, learning outcomes, action methods.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran lingkungan hidup melalui regulasi pemerintah Indonesia dalam sistem Pendidikan sudah di tiadakan dalam kurikulum sehingga untuk merubah perilaku dan sikap merusak lingkungan semakin tidak terkendali, Jonas, (2020) mengemukakan Governments across the world encouraging attempts to change attitudes and behaviours among citizens to become more environmentally aware and friendly. Pengembangan kurikulum pada kelompok teknologi banyak memberikan pengetahuan yang difokuskan pada pengembangan kompetensi yaitu siswa dapat berkompetitif, partisipatif, kondusif, dan peningkatan moral siswa (Adityawati, et al., 2019). Pembelajaran pendidikan lingkungan hidup sebagai pembelajaran multi-disipliner, yang memiliki fungsi bahwa informasi yang diperoleh siswa terintegrasi dengan disiplin ilmu pengetahuan lain, yaitu materi ilmu pengetahuan alam, ilmu sosiologi, ilmu demografi, ilmu ekologi, ilmu geografi, moral dan etika. Tujuan yang akan dicapai di dalam pembelajaran Pendidikan lingkungan hidup di SMK adalah siswa mampu merubah perilaku dan sikap kepedulian terhadap lingkungan agar kondisinya lebih baik. Asri, (2020) mengemukakan implementasi pembelajaran Pendidikan lingkungan hidup di SMK diintergrasikan pada mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) guru memiliki kesulitan yaitu (1) guru sulit membagi waktu dari dua mata Pelajaran yang dipelajari, (1) guru kesulitan memenuhi target capaian materi yang akan disampaikan akibat terbatasnya waktu tersedia, (3) guru sulit memberikan evaluasi masing- masing dari dua mata Pelajaran. Materi Pendidikan lingkungan hidup terintegrasi dengan mata Pelajaran IPA menyangkut limbah secara umum, pencemaran udara, dan pencemaran tanah, dan pengelolaan limbah.

Pembelajaran Pendidikan lingkungan hidup sudah lama dilaksanakan, sebahagian sekolah menerapkan sistem pembelajaran muatan likal, namun hasilnya sampai saat sekarang belum dirasakan masyarakat, belum kelihatan kontribusi siswa memiliki perilaku peduli terhadap lingkungan, dan yang kelihatan kondisi lingkungan semakin hari semua mengalami degradasi akibat perilaku manusia. Luaran siswa SMK kelompok teknologi yang paling berpotensi merusak

lingkungan, untuk mengurangi dampak kerusakan, maka Siswa SMK diberi pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup sebelum mereka di pekerjakan diindustri berbagai sektor. Pembelajaran Pendidikan lingkungan hidup di SMK menggunakan model pendekatan integrative menggunakan media teknologi informasi untuk mengurangi kesulitan guru menyampaikan materi dalam bentuk siswa dipaksakan menerima beban materi dua mata Pelajaran, guru kesulitan mengevaluasi, dan guru kesulitan mengatur waktu antara dua mata Pelajaran, (Asri, 2020, Asri, 2025).

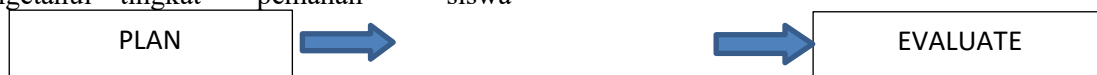
Mengatasi kesulitan guru mengajar pendidikan lingkungan hidup di SMK menggunakan model pendekatan integrative maka dibuat desain media pembelajaran berbasis teknologi informasi agar siswa dan guru tidak terbebani Laurie O. Campbell et al., (2020) mengemukakan Student-created videos are digital artifacts that demonstrate learning or perceived knowledge. Film dokumenter di desain untuk merangsang stimulus kemampuan ingatan (kognitif), melalui ingatan tersimpan dalam memori merupakan pembelajaran langsung yang dikategorikan pembelajaran kelompok untuk aktif dan kerjasama, meningkatkan komunikasi antara guru dan siswa, dan kolaborasi efektif antara siswa, dan pengetahuan lingkungan untuk pengambilan keputusan sehari-hari (Min, W., et al., 2023, Van de Wetering, et al., 2022, Mkhonto, B., et al., 2021, Asri, et al, 2025). Rana kognitif pembelajaran lingkungan model film dokumenter merupakan model belajar menyenangkan yang dibuat bentuk perekaman gambar yang memuat berupa warna, suara, dan gerakan yang mampu menghidupkan kepribadian, (Sharon, 2012, Made, 2011). Model pembelajaran berbasis teknologi informasi disajikan secara online agar memberi kemudahan siswa dalam kegiatan proses pembelajaran yang seganja dirancang berupa materi, lembar kerja siswa (LKS), dan soal ketuntasan hasil belajar (evaluasi) disajikan secara *online* menggunakan internet.

Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) menggunakan perangkat pembelajaran yang memuat materi limbah domestic, limbah pencemaran tanah, dan polusi udara. Adapun perangkat pembelajaran adalah: (1) desain Rencana Persiapan Pembelajaran (RPP); (2) desain

aplikasi pembelajaran secara online. Pembelajaran pendidikan lingkungan dirancang secara *online*, materi yang dirancang disesuaikan dengan durasi waktu pertemuan yang dibutuhkan, diakhir pertemuan siswa dapat mengerjakan soal untuk mengukur tingkat penguasaan materi hasil pembelajaran siswa. Implementasi pembelajaran menggunakan langkah tahapan menurut Joyce et. al, (2004) lima komponen penting tahapan pembelajaran, yaitu: (a) syntax, suatu tahapan urutan kegiatan atau fase kegiatan, (b) Social System, peserta didik kelompok nelayan masing-masing memiliki peran serta terhadap atauran yang digunakan, (c) Principles reaction, atauran yang harus dipenuhi peserta didik kelompok nelayan dalam pembelajaran, (d) System support, kondisi yang diperlukan didalam pembelajaran menggunakan alat atau media, (e) Impact instructional, hasil belajar yang dirasakan tentang pengetahuan yang diperoleh setelah selesai mengikuti pembelajaran. Mengukur tingkat penguasaan memahami materi limbah domestik (limbah organik, dan limbah anorganik), limbah pencemaran tanah, dan polusi udara menggunakan soal dalam bentuk pilihan ganda diukur kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi, (Winkel, 2019).

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian tindakan dilaksanakan di SMK Negeri 2 Kota Palopo Sulawesi Selatan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa



Gambar 1. Siklus Model Lehman and Russell(2000).

memahami materi limbah domestik, limbah pencemaran tanah, dan polusi udara. Penelitian tindakan mengacu pada Kent L. Gustafson (dalam Lehman and Russell, 2000) mengemukakan penelitian tindakan ada tiga langkah penting yaitu: (1) plan yaitu langkah perencanaan melakukan desain Rencana Persiapan Pembelajaran (RPP), dan aplikasi pembelajaran secara online digunakan sebagai perangkat pembelajaran, aplikasi pembelajaran memuat materi bahan ajar limbah domestik, limbah pencemaran tanah, dan polusi udara, desain instrument lembar keterlaksanaan pembelajaran, dan evaluasi soal pilahan ganda; (2) Implementasi yaitu langkah tindakan, hasil desain Rencana Persiapan Pembelajaran (RPP) divalidasi oleh ahli pendidikan, materi bahan ajar, instrument penelitian, dan alat evaluasi, dan ahli teknologi informasi; (3) Evaluasi yaitu tahapan pelaksanaan, dua orang observer ahli pendidikan menggunakan lembar penilaian mengamati keterlaksanaan komponen pembelajaran menggunakan perangkat yang sudah divalidasi layak untuk digunakan. Tindakan ujicoba dilaksanakan pada siswa SMK Negeri 2 Palopo jumlah siswa 35 orang. Langkah kegiatan evaluasi memuat langkah refleksi, observer memberikan masukan dalam bentuk perbaikan tahapan pembelajaran yang kurang terlaksana dengan baik. Implementasi keterlaksanaan pembelajaran pendidikan lingkungan hidup di SMK Negeri 2 Palopo mangucu pada, Lehman dan Russell, (2000).

Validasi Perangkat dan Instrumen

Analisis data untuk validitas Perangkat RPP dan aplikasi pembelajaran *online* menggunakan analysis deskriptif, dan pengkategorian validitas perangkat pembelajaran, (Salam et al., 2019) sebagai berikut :

- $3,5 \leq M \leq 4$ sangat valid
- $2,5 \leq M \leq 3,5$ valid
- $1,5 \leq M \leq 2,5$ cukup valid
- $M < 1,5$ tidak valid

Keterangan:

$$M = \frac{\sum K_i}{n}$$

$$M = \frac{\sum A_i}{n}$$

untuk mencari validitas setiap kriteria

untuk mencari validitas setiap kriteria

IMPLEMENT

$M = \bar{X}$ untuk mencari validitas keseluruhan aspek
Menghitung Reliabilitas, dapat menggunakan rumus seperti berikut:

$$\text{Percentage of agreement (R)} = \frac{\text{Agreements}}{\text{Disagreements} + \text{Agreement}} \times 100\%$$

Keterangan :

Agreement = Jumlah frekuensi kecocokan antara dua pengamat

Disagreement = Jumlah frekuensi ketidakcocokan antara dua pengamat

Analisis penguasaan materi hasil belajar hutan mangrove, sanitasi lingkungan, limbah domestic dan rumah layak huni di analisis menggunakan *software SPSS* . Hasil analisis statistic deskriptif di deskripsikan dengan menentukan pengkategorian sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi, (Winkel, 2019).

Tabel 1. Kategori kriteria hasil belajar siswa

Frekuensi persentase (%)	Kategori
0-54	Sangat Rendah
55-64	Rendah
65-79	Sedang
80-89	Tinggi
90-100	Sangat Tinggi

Sumber: Winkel (2019)

HASIL PENELITIAN

Validasi Rencana Persiapan Pembelajaran (RPP)

Validasi RPP dapat dinilai oleh ahli pendidikan hasilnya adalah sebagai berikut:

1. Komponen Tujuan pembelajaran, memuat 2 fase yaitu fase 1 pendahuluan: menyiapkan alat tulis, tempat duduk, laptop, LCD, dan perhatian menyimak materi. Fase 2 Kegiatan inti: penjelasan strategi belajar menggunakan media teknologi informasi online, dan menyimak materi merupakan kegiatan inti memuat strategi belajar, belajar online, dan materi setiap pokok bahasan durasi waktu 90 menit, dan mengerjakan soal evaluasi bentuk soal pilihan ganda. Hasil penilaian ahli pendidikan komponen tujuan pembelajaran yang memuat 2 fase di rata-ratakan sebesar $\bar{X} = 3,5$ bila angka ini dikonfirmasi pada kriteria kevalidan ($3,5 \leq \bar{X} \leq 4,0$). Disimpulkan bahwa komponen tujuan pembelajaran memuat 2 fase kegiatan pembelajaran kelompok nelayan pada kategori “Sangat Valid”.
2. Komponen materi, Ahli memberikan penilaian materi yang disajikan menggunakan aplikasi online, yaitu materi limbah domestik, limbah pencemaran tanah, dan polusi udara dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,55$, bila angka ini dikonfirmasi pada kriteria kevalidan ($3,5 \leq \bar{X} \leq 4,0$). Disimpulkan bahwa komponen materi yang dicantumkan dalam RP pada kategori “Sangat Valid”.
3. Komponen Sarana alat bantu pembelajaran, Ahli pendidikan memberikan penilaian sarana alat bantu pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan proses belajar yaitu : jaringan internet, kelas labotarium komputer, dan Liquid Crystal Display (LCD) di rata-ratakan sebesar $\bar{X} = 4,0$ bila angka ini dikonfirmasi pada kriteria kevalidan ($3,5 \leq \bar{X} \leq 4,0$). Disimpulkan bahwa sarana alat bantu untuk digunakan kegiatan pembelajaran pada kategori “Sangat Valid”.
4. Metode dan kegiatan pembelajaran, Ahli pendidikan memeberikan penilaian metode yang digunakan yaitu: memuat informasi kesiapan mengikuti pembelajaran, informasi petunjuk belajar, informasi menyimak materi secara online, dan informasi petunjuk mengerjakan soal bentuk pilihan ganda. Hasil penilaian ahli di rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,8$. bila angka ini dikonfirmasi pada kriteria kevalidan ($3,5 \leq \bar{X} \leq 4,0$). Disimpulkan bahwa metode yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada kategori “Sangat Valid”.

Validasi Perangkat Aplikasi Pembelajaran online

Perancangan *website* memiliki peran yang sangat penting untuk menentukan keefetifan pembelajaran secara *online*. Display merupakan tampilan pintu awal *website* dirancang sebagai

animasi pilihan berupa Materi Pembelajaran yang berisi pokok bahasan yaitu: (1) limbah domestic, (2) limbah pencemaran tanah, (3) polusi udara, Soal Ujian, dan Nilai hasil ujian. Tahapan inilah yang akan digunakan oleh guru dan siswa mengakses materi pembelajaran secara *online*. Ada beberapa aspek yang dinilai oleh ahli teknologi informasi tentang perancangan program pembuatan *website* aplikasi PHP (*Hypertext Proprocessor*), yaitu:

1. Display Home, animasi tampilan awal *website* digunakan guru dan siswa untuk membuat *user id* dan *password* sebagai peserta belajar, ada 4 aspek yang dinilai animasi display *home* hasilnya dikemukakan sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil penilaian ahli animasi tampilan animasi display home

Penilai 1	Penilai 2	\bar{X}
4	3	3,5
4	4	4
4	3	3,5
4	4	4
Rata-rata penilaian		3,75

Mengacu pada Tabel 2 di atas animasi tampilan awal *website* nilai rata-rata yang diperoleh adalah $\bar{X} = 3,75$. Apabila angka ini dikonfirmasi pada kriteria kevalidan ($3,5 \leq \bar{X} \leq 4$), maka dapat disimpulkan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori “Sangat Valid” artinya berdasarkan empat aspek yang dinilai sebagai desain animasi telah memenuhi kriteria Sangat Valid sehingga layak digunakan.

2. Display Pokok Bahasan, animasi memilih pokok bahasan yang akan ditampilkan guru dan siswa di dalam pembelajaran, ada 4 aspek yang dinilai animasi pokok bahasan hasilnya dikemukakan sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil penilaian ahli animasi tampilan display pokok bahasan

Penilaian 1	Penilai 2	\bar{X}
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	3	3,5
Rata-rata penilaian		3,87

Mengacu pada Tabel 3 di atas animasi memilih pokok bahasan nilai rata-rata yang diperoleh adalah $\bar{X} = 3,87$. Apabila angka ini dikonfirmasi pada kriteria kevalidan ($3,5 \leq \bar{X} \leq 4$), dapat disimpulkan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori “Sangat Valid” artinya berdasarkan empat aspek yang dinilai sebagai desain animasi memilih pokok bahasan telah memenuhi kriteria Sangat Valid sehingga layak digunakan.

3. Display Materi, animasi form input materi, simpan hasil pengimputan, batalkan hasil pengimputan, dan log out, ada 6 aspek yang dinilai animasi display materi hasilnya dikemukakan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil penilaian ahli animasi tampilan display materi

Penilai 1	Penilai 2	\bar{X}
3	4	3,5
4	4	4
4	3	3,5
4	4	4
4	4	4
4	3	3,5
Rata-rata penilaian		3,75

Mengacu pada Tabel 4. di atas animasi form materi bahan ajar nilai rata-rata yang diperoleh adalah $\bar{X} = 3,75$. Apabila angka ini dikonfirmasi pada kriteria kevalidan ($3,5 \leq \bar{X} \leq 4$), maka dapat disimpulkan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori “Sangat Valid” artinya berdasarkan enam aspek yang dinilai sebagai desain animasi form input materi, simpan hasil pengimputan, batalkan hasil pengimputan telah memenuhi kriteria Sangat Valid dan layak untuk digunakan.

4. Display Mengerjakan Soal Hasil Belajar, animasi form mengerjakan soal evaluasi hasil belajar secara keseluruhan, ada 9 aspek yang dinilai animasi display mengerjakan soal hasilnya dikemukakan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil penilaian ahli animasi tampilan display mengerjakan soal

Penilai 1	Penilai 2	\bar{X}
4	3	3,5
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	3	3,5
4	4	4
Rata-rata penilaian		3,88

Mengacu pada Tabel 5 di atas animasi form mengerjakan soal evaluasi hasil belajar nilai rata-rata yang diperoleh adalah $\bar{X} = 3,88$. Apabila angka ini dikonfirmasi pada kriteria kevalidan ($3,5 \leq \bar{X} \leq 4$), maka dapat disimpulkan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori “Sangat Valid” artinya berdasarkan sembilan aspek yang dinilai sebagai desain animasi form mengerjakan soal evaluasi hasil belajar telah memenuhi kriteria Sangat Valid dan layak digunakan.

Hasil Pembelajaran

Tindakan hasil pembelajaran Pendidikan lingkungan hidup diintegrasikan dengan mata pelajaran IPA menggunakan media pembelajaran berbasis online yaitu materi disuguhkan untuk dipelajari di layar monitor komputer masing-masing siswa pada semua pokok bahasan, kemudian dilanjutkan mengerjakan soal evaluasi sebagai solusi kesulitan guru memberikan evaluasi menggunakan metode pembelajaran intergratif. Skor hasil penilaian siswa dapat dilihat masing-masing siswa yang merupakan skor hasil belajar dan dapat diolah menggunakan program SPSS 16.0 untuk menentukan ketuntasan hasil belajar berdasarkan standar KKM yang ditentukan pihak sekolah. Statistik skor hasil belajar dikemukakan sebagai berikut.

Tabel 6 Statistik Skor Hasil Belajar Siswa berbasis *online*

Uraian	Nilai Statistik
Subjek Penelitian	35
Standar Deviasi	6,9
Varians	48,3
Median	78
Rentang Skor	30
Rata-rata	76
Skor Maksimum	86
Skor Minimum	56
Jumlah Siswa yang Lulus	32
Jumlah Siswa tidak Lulus	3

Mengacu pada hasil perhitungan statistik diperoleh rata-rata hasil belajar materi limbah domestic, limbah pencemaran tanah, dan polusi udara yang diperoleh sebesar 76,0 dari jumlah siswa

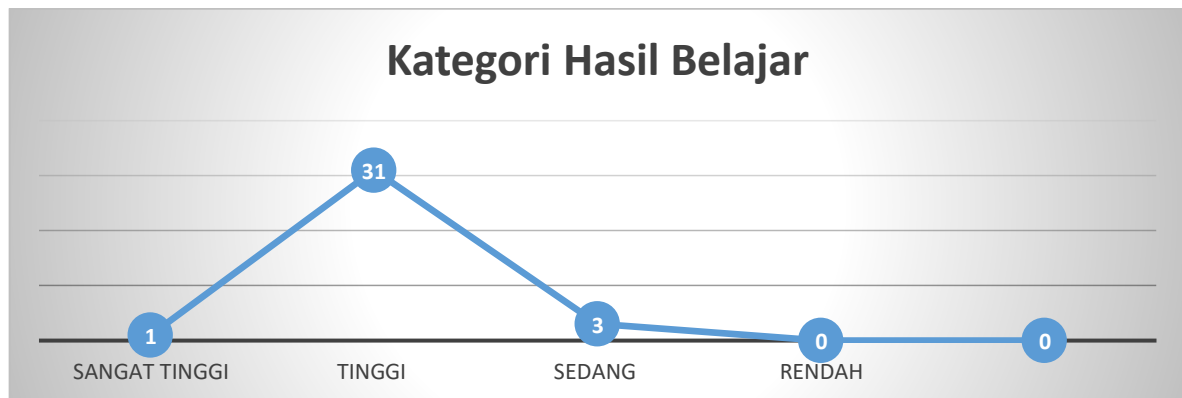
35 orang. Mengacu pada skor rata-rata, maka secara umum jumlah siswa yang lulus 32 orang dan tidak lulus 3 orang berdasarkan kriteria ketuntasan hasil belajar standar nilai KKM yang ditentukan oleh sekolah 70,0. Skor nilai median sebesar 78, skor ini menunjukkan bahwa ada 50 persen dari siswa menjadi sampel memiliki nilai skor paling tinggi 78. Skor maksimum 86 merupakan skor yang paling tertinggi diperoleh oleh siswa, dan skor minimum adalah 56. merupakan skor yang paling rendah diperoleh siswa. Disimpulkan ketuntasan hasil belajar pendidikan lingkungan hidup diintegrasikan mata Pelajaran IPA menggunakan media teknologi informasi diperoleh nilai rata-rata sebesar 76, apabila dikonfirmasi kedalam nilai standar KKM 70,0 maka rata-rata siswa dapat menguasai materi pembelajaran Pendidikan lingkungan hidup.

Menentukan distribusi frekuensi hasil belajar yaitu skor aspek hasil belajar dikelompokkan dalam lima kategori sebagaimana dikemukakan sebagai berikut:

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar menggunakan teknologi informasi

No	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	85 – 100	Sangat Tinggi	1	2,9
2	65 – 84	Tinggi	31	88,4
3	45 – 64	Sedang	3	8,7
4	25 – 44	Rendah	0	0
5	0 - 24	Sangat Rendah	0	0

Mengacu pada tabel 7 distribusi frekuensi, hasil analisis menunjukkan bahwa ada 1 orang siswa atau 2,9 % memperoleh nilai sangat tinggi akibat siswa tersebut sudah terbiasa belajar secara online, sehingga mudah memahami dan penguasaan materi pembelajaran Pendidikan lingkungan hidup. Kategori berikutnya adalah kategori tinggi diraih 31 orang siswa dengan persentase 88,4 %, yang artinya ketuntasan hasil belajar penguasaan materi limbah domestik, limbah pencemaran tanah, dan polusi pada kategori tinggi. Kategori sedang diraih siswa 3 orang yang didalamnya siswa tidak lulus yang berpatokan sesuai standar nilai KKM 70, dengan persentase 8,7%. Disimpulkan bahwa penguasaan materi pendidikan lingkungan hidup diintegrasikan mata Pelajaran IPA cukup efektif apabila guru mengajar menggunakan media teknologi informasi.



SIMPULAN DAN SARAN

Validasi Perangkat RPP

Komponen Tujuan pembelajaran, memuat 2 fase yaitu fase pendahuluan dan Fase Kegiatan inti. Ahli pendidikan memberikan penilaian dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,5$. Komponen materi, ahli memberikan penilaian dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,5$. Komponen sarana alat bantu pembelajaran, ahli memberikan penilaian dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 4,0$. Komponen

metode dan kegiatan pembelajaran, ahli memberikan penilaian dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,8$. Maka dapat disimpulkan secara keseluruhan komponen apa bila di rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,7$, maka kategori “ Sangat Valid”.

Validasi perangkat media teknologi informasi

Display tampilan awal *website* dirancang sebagai animasi memilih pilihan materi Pembelajaran yang berisi pokok bahasan, ahli

teknologi informasi memberikan penilaian dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,75$. Display Pokok Bahasan, animasi memilih pokok bahasan yang akan ditampilkan guru dan siswa di dalam pembelajaran, ahli teknologi informasi memberikan penilaian dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,87$. Display Materi, animasi form input materi, simpan hasil pengimputan, batalkan hasil pengimputan, dan log out, ahli teknologi informasi memberikan penilaian dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,75$. Display Mengerjakan Soal Hasil Belajar, ahli teknologi informasi memberikan penilaian dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 3,88$. Maka dapat disimpulkan perangkat media teknologi informasi secara keseluruhan display diperoleh rata-rata $\bar{X} = 3,81$, maka kategori “ Sangat Valid”.

Hasil Belajar

Ketuntasan hasil belajar pendidikan lingkungan hidup diintegrasikan mata Pelajaran IPA menggunakan media teknologi informasi diperoleh nilai rata-rata sebesar 76, apabila dikonfirmasi kedalam nilai standar KKM 70,0 maka rata-rata siswa dapat menguasai materi pembelajaran Pendidikan lingkungan hidup. Distribusi frekuensi hasil belajar, diperoleh kategori tinggi diraih 31 orang siswa dari jumlah siswa keseluruhan sebagai responden 35 orang dengan persentase 88,4 %, yang artinya ketuntasan hasil belajar penguasaan materi limbah domestik, limbah pencemaran tanah, dan polusi pada kategori tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Asri. 2020 Model Belajar Pendidikan Lingkungan Hidup Sekolah Menengah Kejuruan. Makassar Global Research and Consulting Institute (Global-RCI). Anggota IKAPI: No. 020/SSL/2018. ISBN 978 602 5920 77 6.
- Adityawati, I.A., Muhari., Nasution. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran model kooperatif tipe teams games tournament pada subtema perubahan lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/PD/article/view/6136/3098>
- Asri, 2025. Theory And Practice Of Developing Environmental Learning Models. Makassar Global Research and Consulting Institute (Global-RCI). Anggota IKAPI: No. 020/SSL/2018. ISBN. 78-623-6339-72-5 Link: <https://www.globalrci.or.id/buku/258/teori-dan-praktek-pengembangan-model-pembelajaran-lingkungan>
- Jonas ahnesjo, & Tom Danielsson, (2020). Organized recreational fishing in school, knowledge about nature and influence on outdoor recreation habits. *Journal of Outdoor and Environmental Education*. ISSN 22063110, and 2522869X. Page 1. DOI: <http://doi.org/10.1007/s42322-020-00061-8>
- Kent L. Gustafson, Robert Maribe. 2011. Survey of Instructional Development Models. ERIC. Syracuse, New York.
- Laurie O. Campbell, Samantha Heller & Lindsay Pulse, 2020. Student-created video: an active learning approach in online environments. *Interactive Learning Environments*. ISSN: 10494820 DOI: 10.1080/10494820.2020.1711777.
- Min, W., & Yu, Z. (2023). A systematic review of critical success factors in blended learning. *Education Sciences*, 13(5), 469. <https://doi.org/10.3390/educsci13050469>
- Made Wena. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara. ISBN: 9790105266. Pages: 204
- Mkhonto, B., & Mnguni, L. (2021). The impact of a rural school-based solid waste management project on learners' perceptions, attitudes and understanding of recycling. *Recycling*, 6(4), 71. doi:10.3390/recycling6040071.
- van de Wetering, J., Leijten, P., Spitzer, J., & Thomaes, S. (2022). Does environmental education benefit environmental outcomes in children and adolescents? A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 81, 101782. doi:10.1016/j.jenvp.2022.101782.
- Sharon E. Smaldino, & Deborah L. Lowther, & James D. Russell. (2012). *Instructional Technology and Media for Learning*. Terjemahkan oleh: Arif

Rahman. Jakarta: Pranada Media Group
Indonesia. ISBN: 9786028730594,
Pages: 7

Salam, M. Ibrahim, N. & Sukardjo, M. (2019)
Effects of Intructional Model and
Spatial Intelligence on the Mathmatics
Learning Outcomes after Controlling for
Students' Initial Competency.
International Journal of Intruction,
12(3), 699-716.

Winkel, (2019). teaching psychology.
Jogyakarta. Media Abadi Indonesia ,
ISBN: 9793525169, pages: 589