

PENGEMBANGAN *e*-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* TEMA BIOTIK ABIOTIK DI SEKITARKU UNTUK MELATIH KETERAMPILAN KOMUNIKASI SAINS

Maya Widya Utari ^{*1)}, Suroso Mukti Leksono ²⁾, Vica Dian Aprelia Resti ³⁾
^{1,2,3)}Jurusan Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten, Indonesia.

^{*}Corresponding author

e-mail: mayawidya18@gmail.com ^{*1)}, sumule56@yahoo.com ²⁾, vica.dian@untirta.ac.id ³⁾

Article history:

Submitted: June 14th, 2024; Revised: July 17th, 2024; Accepted: Aug. 16th, 2024; Published: Jan. 15th, 2025

ABSTRAK

Keterampilan komunikasi sains adalah keterampilan abad 21 yang harus dimiliki dan wajib dikuasai dalam pembelajaran IPA dalam memahami materi pembelajaran dan mengkomunikasikannya, berdasarkan hasil wawancara dua sekolah di Kota Cilegon didapati permasalahan yakni rendahnya keterampilan komunikasi sains disebabkan oleh tidak dikembangkannya bahan ajar untuk melatih keterampilan komunikasi sains, bahan ajar masih tergolong kurang menarik serta tidak terintegrasi dengan sintaks model pembelajaran dengan solusi mengembangkan bahan ajar berupa *E-LKPD* interaktif berbasis *Discovery Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kevalidan pengembangan *E-LKPD* interaktif berbasis *Discovery Learning* dengan tema biotik abiotik di sekitarku untuk melatih keterampilan komunikasi sains peserta didik. Metode penelitian berupa Research and Development (R&D) menurut Borg and Gall yang dilaksanakan sampai tahapan revisi produk. Instrumen data berupa lembar angket validasi ahli yang telah diuji oleh *judgement* ahli dalam menganalisis tingkat kevalidan *E-LKPD* interaktif yang dikembangkan. Data penelitian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian mendapatkan persentase sebesar 87,7% kategori “Sangat Valid” menunjukkan *E-LKPD* interaktif berbasis *Discovery Learning* dengan tema biotik abiotik disekitarku dapat melatih keterampilan komunikasi sains.

Kata Kunci: *E-LKPD* interaktif; *discovery learning*; komunikasi sains

PENDAHULUAN

Pendidikan di berbagai penjuru dunia telah mengalami kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang memasuki tahap digital untuk mempermudah setiap kegiatan yang dilakukan manusia. Urgensi perkembangan teknologi dibidang pendidikan yaitu untuk memenuhi kebutuhan dalam menghadapi tuntutan abad 21 salah satunya keterampilan berkomunikasi yang harus dikuasai oleh peserta didik, dalam proses belajar seseorang yang memiliki pemahaman materi dapat terhambat proses belajarnya jika tidak dapat mengkomunikasikan ide dan pendapatnya secara lisan maupun tulisan (Haryanti & Suwama, 2018).

Keterampilan komunikasi sains merupakan sebuah interaksi dalam sebuah kegiatan pengamatan atau penyelidikan, dengan menyajikan data dalam grafik atau tabel, menjelaskan hasil pengamatan dengan menulis laporan secara komunikatif dan menyampaikannya secara lisan (Zulfa & Rosyidah, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara guru IPA di 2 SMP Kota Cilegon ditemukan permasalahan bahwa keterampilan komunikasi sains peserta didik masih rendah yang ditandai dengan belum mampu menyampaikan pendapatnya dengan pengungkapan yang jelas dan terpacu pada teks dan belum mampu mengubah penyajian data kedalam bentuk

tabel ataupun grafik dan sebaliknya dari bentuk data tabel atau grafik kedalam bentuk uraian. Hal tersebut juga dirasakan oleh peneliti ketika peneliti melakukan pengamatan selama kurang lebih 5 bulan mengikuti program kampus mengajar di SMP Al-A'Raaf Cilegon.

Penyebabnya yaitu karena kegiatan pembelajaran IPA seperti pengamatan, percobaan atau penyelidikan hanya dilakukan pada materi tertentu saja dan lebih didominasi dengan kegiatan mencatat atau mendengarkan penjelasan guru yang menyebabkan salah satu bagian dari *soft skills* yaitu keterampilan komunikasi kurang didapatkan oleh peserta didik, seperti kurangnya keantusiasan dalam bertanya, berdiskusi dan mengemukakan pendapatnya.

LKPD yang biasa digunakan guru kontennya tidak dirancang berdasarkan sintaks model pembelajaran dan tergolong sederhana dari segi isi dan desain. Berdasarkan hal tersebut LKPD yang digunakan masih belum dikembangkan karena LKPD tersebut hanya berisi pengetahuan saja tanpa dibarengi dengan kegiatan yang melatih keterampilan komunikasi sains dalam diri peserta didik.

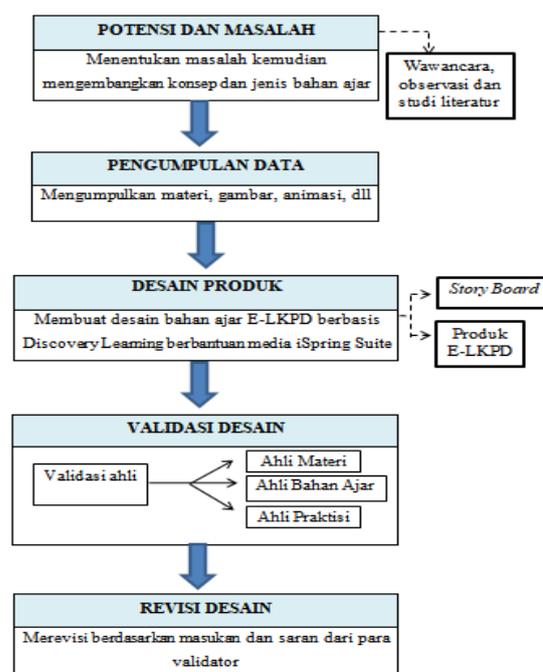
Menghadapi kenyataan tersebut, dapat diatasi dengan mengembangkan bahan ajar berupa Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (*E-LKPD*) Interaktif berbasis *Discovery Learning* sebagai alat bantu belajar untuk melatih keterampilan komunikasi sains (Makhrus et al., 2019). *E-LKPD* interaktif yang dikembangkan berisi materi-materi yang dilengkapi gambar, tabel dan animasi, aktivitas pembelajaran dan evaluasi pembelajaran yang disajikan secara interaktif dan menarik dengan berbantuan media *iSpring suite* berbasis android dengan harapan dapat mengefektifkan proses pembelajaran

dan mampu melatih keterampilan komunikasi sains, sehingga materi dapat dipahami dengan lebih mudah dan menyenangkan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan dan menguji keefektifan suatu produk (Sugiono, 2019) dengan alur yang dimodifikasi dari Borg dan Gall. Berikut alur penelitian yang dilakukan:

Gambar 1. Alur penelitian Borg and Gall dimodifikasi oleh Sugiono (2019)



Penelitian mengembangkan *E-LKPD* interaktif berbasis *Discovery Learning* dengan tema biotik abiotik di sekitarku untuk melatih keterampilan komunikasi sains peserta didik. Uji validasi produk *E-LKPD* interaktif dilakukan oleh 3 orang dosen sebagai validator ahli materi, 3 orang dosen sebagai validator ahli bahan ajar, serta 3 orang guru IPA SMP sebagai validator ahli praktisi yang dilaksanakan di Universitas

Sultan Ageng Tirtayasa, SMP Al-A'Raaf Cilegon dan SMP Madinatul Hadid Cilegon pada bulan Oktober-November tahun 2023. Lembar wawancara, lembar observasi dan lembar angket validasi digunakan sebagai instrumen pengumpulan data penelitian.

Jenis data yang dihasilkan pada penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari skor angket penilaian validator ahli dan data kualitatif berdasarkan masukan, kritik dan saran dari validator ahli yang dikaitkan dengan hasil analisis kuantitatif yaitu berdasarkan kriteria kevalidan yang dijelaskan secara deskripsi. Deskripsi tersebut dijadikan acuan dalam perbaikan pengembangan produk, berdasarkan kriteria kualifikasi kevalidan yang dihitung menggunakan rumus yang diadopsi dari Purwanto (2013):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- NP : nilai presentase yang didapatkan
- R : nilai skor yang didapatkan
- SM : nilai skor tertinggi
- 100% : bilangan tetap

Hasil dari skor penilaian dari validator ahli dikonversikan ke pernyataan berdasarkan kriteria kevalidan berikut:

Tabel 1. Kriteria Validasi

Skor (%)	Kriteria Kevalidan
$81,25 < x \leq 100$	Sangat valid
$62,50 < x \leq 81,25$	Valid
$43,75 < x \leq 62,50$	Cukup valid
$25 < x \leq 43,75$	Tidak valid

(Sudijono, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini peneliti melakukan validasi instrumen oleh *judgement* ahli terlebih dahulu untuk mengukur kevalidan instrumen sebelum digunakan untuk mengukur kevalidan produk *E-LKPD*, sejalan dengan Sugiyono (2014) bahwa suatu instrumen yang baik adalah instrumen yang valid sehingga instrumen tersebut dan diperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori “sangat valid”.

Hasil validasi produk oleh sembilan validator ahli (3 ahli materi, 3 ahli bahan ajar, dan 3 ahli praktisi) terhadap untuk *E-LKPD* interaktif berbasis *Discovery Learning* dengan tema biotik abiotik di sekitarku dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi Para Ahli

Validator	Skor	Kategori
Ahli Materi	84,1%	Sangat Valid
Ahli Bahan Ajar	93,2%	Sangat Valid
Ahli Praktisi	84,1%	Sangat Valid
Total	87,7%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan persentase hasil validasi *E-LKPD* interaktif dengan hasil yang berbeda-beda hal tersebut dikarenakan substansi penilaian yang berbeda pula, validator ahli materi memfokuskan kepada ruang lingkup kesesuaian materi dalam *E-LKPD* interaktif dengan persentase validasi sebesar 84,1% pada kategori “sangat

valid”, validator ahli bahan ajar memfokuskan kepada kaidah bahan ajar yang mudah dipahami dan dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar dengan persentase validasi sebesar 93,2% pada kategori “sangat valid”, dan validator ahli praktisi yang memfokuskan kesesuaian *E-LKPD* interaktif dengan karakteristik peserta didik di lapangan dengan hasil persentase sebesar 84,1% pada kategori “sangat valid”. Berdasarkan penilaian dari para validator ahli didapatkan persentase total sebesar 87,7% dengan kategori “sangat valid”.

Meskipun telah mencapai kategori “sangat valid”, produk *E-LKPD* interaktif yang dikembangkan perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan para validator ahli supaya produk *E-LKPD* interaktif menjadi lebih baik dan menarik dan dapat melatih keterampilan komunikasi sains. Berikut adalah penjabaran tingkat kevalidan dari para ahli:

Validasi Ahli Materi

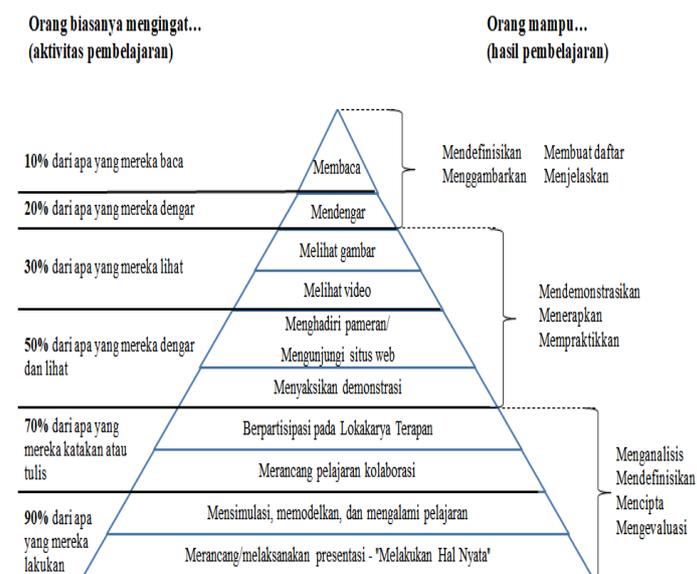
Validasi ahli materi menilai atau memvalidasi produk *E-LKPD* dari segi isi materi produk dengan persentase total sebesar 84,1% dengan kategori “sangat valid”. Hasil tersebut diperoleh dari nilai rata-rata tiga validator ahli materi sesuai dengan beberapa aspek yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Validator	Skor	Kategori
Kelayakan isi	82,5%	Sangat Valid
Kebahasaan	80%	Sangat Valid
Penyajian	90%	Sangat Valid
Total	84,1%	Sangat Valid

Hasil validasi ahli materi pada aspek kelayakan isi mendapatkan persentase nilai sebesar 82,5% dengan

kategori “sangat valid” karena produk *E-LKPD* interaktif sesuai dengan tema biotik abiotik di sekitarku secara keluasaan dan kedalaman materi sesuai perkembangan kognitif peserta didik kelas VII berdasarkan kurikulum 2013 revisi yang tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman akan biotik abiotik di lingkungan sekitar namun sejalan dalam melatih keterampilan komunikasi sains baik secara lisan maupun tulisan melalui kegiatan pengamatan (Ika, 2018) pada aktivitas pembelajaran yang mengadopsi alur sintaks model *Discovery Learning* dimana melalui pengamatan langsung menimbulkan daya ingat 90% lebih tinggi dalam memahami materi dan melatih keterampilan berkomunikasi sains dengan mengemukakan pendapat secara lisan dan tulisan, mengubah bentuk penyajian data menjadi tabel dan diagram serta menyampaikan hasil pengamatan dalam bentuk poster dan disampaikan melalui presentasi kelompok sejalan dengan kerucut pengalaman edgar cale (Syamsidar.S et al., 2018).



Gambar 2. Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Hasil validasi ahli materi untuk aspek kebahasaan mendapatkan persentase sebesar 80% kategori “sangat valid” karena produk *E-LKPD* interaktif menyajikan materi dengan bahasa yang mudah dipahami sesuai tingkat kognitif kelas VII, akurat sesuai kaidah bahasa Indonesia, konsisten dalam penggunaan istilah sains, dan relevan dengan konteks tema biotik abiotik disekitarku sehingga materi dapat tersampaikan kepada peserta didik, sejalan dengan karakteristik model *Discovery Learning* yakni adanya penemuan mandiri dimana dengan penyajian materi menggunakan kalimat yang komunikatif dengan kaidah penulisan yang tepat dapat memfasilitasi pemahaman materi secara mandiri yang mendorong peserta didik terlibat aktif dalam aktivitas pembelajaran serta dapat mengkomunikasikan pengalaman belajarnya dengan penggunaan bahasa yang baik dan benar pula (Monica et al., 2023) selaras dalam melatih keterampilan berkomunikasi sains membuat peserta didik terbiasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik serta penggunaan istilah sains sehingga dapat mempersiapkan peserta didik berkomunikasi dalam konteks ilmiah baik dalam presentasi maupun penyusunan laporan pengamatan Febriandi et al., (2019).

Hasil validasi ahli materi pada aspek penyajian mendapatkan persentase nilai sebesar 90% dengan kategori “sangat valid” karena produk *E-LKPD* interaktif disajikan dengan cara efektif, menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik dilihat dari sistematika penyajian memiliki komponen pendahuluan, isi, dan penutup dengan instruksi jelas yang membantu dalam penemuan mandiri (Afdal et al., 2022).

Penyajian materi yang disajikan menggunakan model keterpaduan *connected* yang mengintegrasikan bidang kajian Biologi dan IPBA didukung dengan gambar dan animasi sesuai tema biotik abiotik di sekitarku yang membantu peserta didik memahami konsep dan membuat materi lebih menarik (Wahyuningsih & Fatonah, 2021).

Penyajian aktivitas pembelajaran sesuai sintaks *Discovery Learning* dalam melatih keterampilan mengemukakan pendapat, mengubah bentuk penyajian data, dan menyampaikan hasil pengamatan, didukung oleh Rahman et al., (2021) bahwa model *Discovery Learning* dapat melatih keterampilan mengemukakan pendapat sekaligus meningkatkan hasil belajar peserta didik karena melibatkan peserta didik dalam setiap aktivitas yang dilakukan sehingga melatih peserta didik dalam bertanya, berargumen dan mengemukakan pendapatnya sendiri. Menurut Maridi et al., (2019) yakni dengan melibatkan peserta didik dalam pembelajaran seperti pengamatan dapat membentuk pengetahuan dari hasil pengalamannya sehingga dapat meningkatkan keterampilan komunikasi sains seperti mengubah data kedalam tabel, diagram atau grafik. Aplikasi model *Discovery Learning* memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam membangun konsep, menemukan konsep dan berani menyampaikan hasil pengamatannya secara tertulis dan lisan (Suhada et al., 2019).

Validasi Ahli Bahan Ajar

Validasi ahli bahan ajar untuk memvalidasikan produk *E-LKPD* interaktif dari segi tampilan, melalui bahan

ajar yang tepat dan menarik memfasilitasi peserta didik dalam memahami pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar kognitif yang secara tidak langsung melatih hasil belajar psikomotorik yakni keterampilan komunikasi sains dengan persentase total sebesar 93,2 % dengan kategori “sangat valid”. Hasil tersebut diperoleh dari nilai rata-rata tiga validator ahli bahan ajar sesuai dengan beberapa aspek yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Bahan Ajar

Validator	Skor	Kategori
Kegrafikan	91,5%	Sangat Valid
Kebahasaan	93,3%	Sangat Valid
Penyajian	95%	Sangat Valid
Total	93,2%	Sangat Valid

Hasil validasi ahli bahan ajar pada aspek kegrafikan memperoleh persentase nilai sebesar 91,5% dengan kategori “sangat valid” karena dalam produk *E-LKPD* interaktif elemen grafis dapat mendukung pembelajaran dan meningkatkan pemahaman peserta didik melalui konsistensi desain dan tata letak yang terstruktur, penggunaan warna *background* dan tulisan yang kontras sehingga tidak mengganggu keterbacaan, relevansi visual dengan tema biotik abiotik di sekitarku serta tipografi yang sesuai jenis dan ukuran *font* yang mudah dibaca yang meningkatkan daya tarik visual sehingga materi dapat mudah tersampaikan (Jannah et al., 2018).

Hasil validasi ahli bahan ajar pada aspek penyajian memperoleh persentase nilai sebesar 93,3% dengan kategori “sangat valid” karena dalam produk *E-LKPD* interaktif tidak hanya informatif tetapi juga efektif dalam mendukung proses pembelajaran melalui interaktivitas komponen dan fitur yang mudah

digunakan dapat memperkaya pengalaman belajar peserta didik, memudahkan saat penggunaan menjadikan peserta didik lebih aktif saat mengikuti pembelajaran (Maziyah & Pangestuti, 2021).

Penyajian materi didukung gambar dan animasi sesuai tema biotik abiotik disekitarku, dan keselarasan komponen *E-LKPD* interaktif yang menyediakan partisipasi aktif peserta didik dalam melatih keterampilan mengemukakan pendapat melalui komponen “ayo kita amati”, “ayo identifikasi”, “ayo presentasikan”, “ayo simpulkan”, dengan kegiatan pengamatan melalui pemanfaatan lingkungan sebagai tempat media pembelajaran dapat menumbuhkan kembangkan keterampilan siswa dalam mengemukakan pendapat dan pemecahan masalah (Widyaningrum & Prihastari, 2018). Keterampilan mengubah bentuk penyajian data dilatih melalui komponen “mari mengolah data” dengan membuat tabel dan diagram berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan yaitu dengan membuat tabel pengamatan berdasarkan pengamatan mengenai komponen biotik dan abiotik serta membuat diagram tingkatan klasifikasi makhluk hidup peserta didik dapat menginterpretasikan data dalam format ilmiah agar lebih mudah dipahami dan komunikatif (Riyana, 2012). Keterampilan menyampaikan hasil pengamatan dilatih melalui komponen “amatilah lingkungan sekitarmu”, “mari mengolah data”, “ayo presentasikan”, dengan pengamatan langsung peserta didik dapat menyampaikan hasil pengamatan secara lisan dan tulisan menggunakan bahasa yang komunikatif serta menggunakan istilah sains yang tepat karena terbiasa saat menggunakan *E-LKPD* interaktif sebagai panduan belajar (Mufidah, 2019).

Hasil validasi ahli bahan ajar pada aspek kebahasaan memperoleh nilai sebesar 95% kategori “sangat valid” karena dalam produk *E-LKPD* interaktif menggunakan kalimat yang komunikatif sehingga mudah dipahami sesuai dengan KBBI dan PUEBI dan mudah digunakan dalam memahami tema biotik abiotik di sekitarku dan terlibat aktif dalam aktivitas pembelajaran sehingga dapat melatih keterampilan komunikasi sains peserta didik. Menurut Susilowibowo & Rahmah (2021) bahan ajar wajib memenuhi standar penulisan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia (KBBI) dan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia (PUEBI) agar penyampaian materi mudah dipahami.

Validasi Ahli Praktisi

Validasi ahli praktisi memiliki tujuan untuk menilai atau memvalidasikan produk *E-LKPD* dari segi kepraktisan dan kebermanfaatannya dengan persentase total sebesar 84,1% dengan kategori “sangat valid”. Hasil tersebut diperoleh dari nilai rata-rata tiga validator ahli praktisi sesuai dengan beberapa aspek yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Praktisi

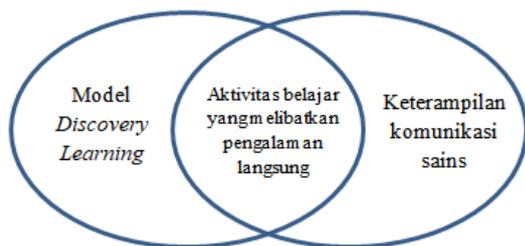
Validator	Skor	Kategori
Kelayakan isi	80%	Sangat Valid
Kebahasaan	85%	Sangat Valid
Penyajian	89%	Sangat Valid
Kegrafikan	82,5%	Sangat Valid
Total	84,1%	Sangat Valid

Aspek kelayakan isi pada validasi ahli praktisi mendapatkan persentase nilai sebesar 80% dengan kategori “sangat valid” karena dalam produk *E-LKPD* interaktif yang dikembangkan tidak hanya sesuai dengan KI dan KD tetapi juga relevan dalam menyajikan materi dengan

konteks praktis di lapangan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajar guna mencapai tujuan pembelajaran (Evanda & Suryanto, 2020).

Hasil validasi ahli praktisi pada aspek kebahasaan dengan persentase sebesar 85% kategori “sangat valid” karena dalam produk *E-LKPD* interaktif menggunakan bahasa yang mudah dimengerti sehingga menjadi bahan ajar yang praktis dan efektif dalam menyajikan materi biotik abiotik di sekitarku dengan kejelasan dan keterbacaan, ketepatan tata bahasa dan ejaan serta kesederhanaan dan kesesuaian bahasa dengan tingkat pembelajar sehingga memudahkan peserta didik dalam proses penemuan materi secara mandiri sejalan dengan karakteristik model *Discovery Learning* (Yogica et al., 2014).

Hasil validasi ahli praktisi pada aspek penyajian dengan persentase nilai sebesar 89% kategori “sangat valid” karena dalam produk *E-LKPD* interaktif mengandung petunjuk penggunaan yang jelas, aktivitas mendorong peserta didik aktif berkomunikasi sains melalui aktivitas pembelajaran dengan tahapan sintaks model *Discovery Learning* pada kegiatan praktik nyata mengamati langsung lingkungan sekitar. Menurut Prastitasari et al., (2018) bahan ajar yang berkualitas harus sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD), harus sesuai dengan perkembangan kognitif dan dapat meningkatkan keterampilan komunikasi sains peserta didik yang dikemas dengan semenarik mungkin dan bersifat kontekstual yaitu sesuai dengan lingkungan sekitar. Berikut visualisasi irisan model *Discovery Learning* dalam melatih keterampilan komunikasi sains:



Gambar 3. Irisan model *Discovery Learning* dengan

E-LKPD interaktif yang dikembangkan disajikan secara fleksibel untuk mempermudah peserta didik memperoleh materi pembelajaran dan dapat digunakan dalam belajar mandiri (Irsalina & Dwiningsih, 2018) dengan menggunakan aplikasi android yang memiliki keuntungan memudahkan akses dan mudah digunakan kapan saja (Amanah et al., 2023).

Aspek kegrafikan pada validasi ahli praktisi mendapatkan persentase nilai sebesar 82,5% dengan kategori “sangat valid” karena dalam produk *E-LKPD* interaktif yang dikembangkan tidak hanya memperindah tampilan secara tidak langsung efektif mendukung pembelajaran dan pemahaman peserta didik sehingga praktis digunakan dengan memperhatikan relevansi grafis dengan tema biotik abiotik di sekitarku, variasi dan ukuran *font* yang mudah dibaca, dan tata letak konten yang baik dan menarik perhatian peserta didik dalam menggunakan *E-LKPD* interaktif (Daryanto, 2013).

KESIMPULAN

E-LKPD Interaktif berbasis *Discovery Learning* dengan tema biotik abiotik di sekitarku sangat valid untuk melatih keterampilan komunikasi sains peserta didik, berdasarkan penilaian dari 9 validator ahli dengan persentase sebesar 87,7% dengan kategori sangat valid yang

didapat dari rata-rata validasi ahli materi sebesar 84,1% kategori sangat valid, ahli bahan ajar sebesar 93,2% kategori sangat valid, dan ahli praktisi sebesar 84,1% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi tersebut tidak mendapatkan nilai maksimal yaitu 100%, untuk itu perlu dilakukan revisi produk berdasarkan saran dan masukan dari validator ahli.

REFERENSI

- Afdal, A., Masruri, A., Anugrah, A. N., Wulandari, A. L., & Mukhlis, M. (2022). Analisis Kelayakan Penyajian Buku Teks Bahasa Indonesia Kelas XII Kurikulum 2013 Terbitan Kemendikbud 2018. *SAJAK: Jurnal Sastra, Bahasa, Dan Pembelajaran Bahasa Dan Sastra*, 1(1), 130–136.
- Amanah, D. B., Leksono, S. M., & Resti, V. D. A. (2023). Pengembangan *E-LKPD* interaktif model hands on activity tema tekanan dalam tubuh untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 8(1), 65–74.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Menagajar*. Gava Media.
- Evanda, P. N. L., & Suryanto HS, M. (2020). Validasi Perangkat Pembelajaran Dan Media Miniatur Pondasi Float Plate Pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi Di SMKN 1 Mojokerto. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*, 00, 1–11.
- Febriandi, R., Susanta, A., & Wasidi. (2019). Validitas Lks Matematika Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Outdoor Pada Materi Bangun Datar. *JP3D (Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar)*, 2(2), 148–158.
- Ika, Y. E. (2018). Pembelajaran Berbasis Laboratorium IPA untuk Melatih

- Keterampilan Komunikasi Ilmiah Siswa SMP Kelas VII. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2(2), 101–113.
- Irsalina, A., & Dwiningsih, K. (2018). Analisis Kepraktisan Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berorientasi Blended Learning Pada Materi Asam Basa. *Jkpk (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*, 3(3), 171–182.
- Jannah, S. W., Saptono, S., & Lisdiana. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Sistem Reproduksi Manusia Berwawasan Religi Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa Ma. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi, Jurnal FKIP UNRAM*, 177–185.
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A., Bahri, S., & Muntari, M. (2019). Identifikasi Kesiapan LKPD Guru Terhadap Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 3(2), 124–128.
- Maridi, Suciati, & Permata, B. M. (2019). Peningkatan Keterampilan Komunikasi Lisan dan Tulisan melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 182–187.
- Maziyah, A., & Pangestuti, A. A. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Outdoor Education untuk Memberdayakan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Islam NU Pujon pada Materi Ekosistem. *Prosiding Semiar Nasional IKIP Budi Utomo*, 430–439.
- Monica, I., Nurhamidah, & Elvinawati. (2023). Pengembangan E- Lkpd Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 7(1), 33–43.
- Mufidah, E. (2019). Pembelajaran Berbasis Praktikum Ipa Untuk Melatih Ketrampilan Komunikasi Ilmiah Bagi Mahasiswa Pgmi. *KARANGAN: Jurnal Kependidikan, Pembelajaran, Dan Pengembangan*, 01(02), 120–140.
- Prastitasari, H., Qohar, A., & Cholis, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berdasarkan Pendekatan Kontekstual pada Materi Bangun Datar untuk Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2016, 1599–1605.
- Purwanto. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar.
- Rahman, A., Maftuh, B., & Mulihah, E. (2021). Pendidikan Resoulsi Konflik Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengemukakan Pendapat Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan. *Buana Ilmu: Journal UBP Karawang*, 5(1), 47–62.
- Riyana, C. (2012). *Media Pembelajaran* Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama.
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Suhada, R., Idrus, I., & Kasrina. (2019). Peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran Discovery Learning. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 32–40.
- Sugiono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D)*. Penerbit ALFABETA.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Cetakan 19). Alfabeta.
- Susilowibowo, J., & Rahmah, S. M. (2021). Pengembangan Bahan Ajar berupa E-Book pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Kompetensi Dasar Akuntansi Piutang Kelas XI Berbasis Pendekatan Saintifik di

- SMK Yapalis Krian. *Jurnal Riset Pendidikan Ekonomi (JRPE)*, 6(2), 60–70.
- Syamsidar, S., Maruf, & Hustim, R. (2018). Pembelajaran Fisika Berbasis Cone of Experience Edgar Dale pada Materi Elastisitas dan Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6, 1–12.
- Wahyuningsih, P., & Fatonah, S. (2021). Analisis Berkomunikasi Dalam Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas V Di Sdn 2 Negerikaton Pesawaran Lampung. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan & Pembelajaran*, 8(1), 1–22.
- Widyaningrum, R., & Prihastari, E. B. (2018). Implementasi Model Pembelajaran Talking Chips disertai Media Fotonovela untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan dan Kemampuan Menyampaikan Pendapat Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 8(1), 22–30.
- Yogica, R., Lufri, & Sumarmin, R. (2014). Efektifitas Modul Bergambar Disertai Lks Berorientasi Konstruktivistik Terhadap Proses Dan Aktivitas Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Sma. *Jurnal Penelitian Pendidikan Volume*, 5(1), 65–73.
- Zulfa, A. R., & Rosyidah, Z. (2020). Analysis of Communication Skills of Junior High School Students on Classification of Living Things Topic. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 78.