

PENGEMBANGAN LKPD HAKIKAT ILMU KIMIA BERBASIS ETNOSAINS TERINTEGRASI STEAM PADA PEMBELAJARAN DI SMA

Vittorio Tya Aqilla¹, Effendi^{2*}

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Padang, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang, Padang Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 20-06-2022

Disetujui : 13-07-2022

Dipublikasikan: 21-07-2022

Keywords:

The nature of chemistry,

student worksheet,

ethno-sciences,

STEAM,

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) pada pembelajaran di SMA dan mengungkapkan kategori validitas dan praktikalitas LKPD yang dihasilkan. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Development and Disseminate*) namun tahap disseminate tidak dilakukan. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi yang diberikan kepada 5 validator serta angket praktikalitas kepada 2 orang guru kimia dan 25 peserta didik. Data validitas diolah menggunakan rumus skala *Aiken's V* dan data praktikalitas diolah menggunakan rumus %NP. Hasil penelitian validitas diperoleh rata-rata sebesar 0,897 dengan kategori valid, sedangkan hasil praktikalitas terhadap guru dan peserta didik diperoleh presentase rata-rata 94% dan 95% dengan kategori sangat praktis. Sesuai dengan hasil penelitian disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan valid dan praktis sehingga bisa diterapkan pada pembelajaran.

Abstract

The research aims to develop student worksheet of the nature of chemistry based on ethno-sciences integrated with STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) in high school learning and to reveal validity and practicality categories of the student worksheet. This research used is Research and Development (R&D) method with a 4-D development model (Define, Design, Development dan Disseminate) but disseminate stage was not carried. The data collection used a validation paper given to five validators and a practicality questionnaire to 2 chemistry teachers and 25 students. The validation data was processed by using the Aiken's V scale and the practicality data was processed by using a %NP formula. The result of validity research obtained an average of 0,897 with a valid category, while practicality result for teachers and student obtained an average of 94% and 95% with very practical category. Based on the results, it

can be concluded that the student worksheet has been developed valid and practical is suitable to be applied in the learning process.

© 2022 JPK UNRI. All rights reserved

*Alamat korespondensi:
e-mail: fernando_00id@yahoo.com
No. Telf: +6281378537269

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya manusia dalam memperluas pengetahuan untuk membentuk nilai, sikap, serta perilaku (Imansari *et al.*, 2018). Perkembangan zaman dan proses belajar menyebabkan diperlukannya suatu inovasi dalam proses pembelajaran kimia, salah satunya dengan menggunakan pembelajaran berbasis Etnosains terintegrasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*). Etnosains dapat diartikan sebagai sesuatu kegiatan belajar bersumber pada kebudayaan lokal. Implementasi kearifan lokal dalam pembelajaran di sekolah mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang berlangsung (Arfianawati dan Sudarmin, 2016). Hal ini sejalan dengan Permendikbud No. 69 Tahun 2013 yang menyatakan bahwa kurikulum 2013 dikembangkan berdasarkan pada filosofi bahwa pendidikan berakar pada budaya bangsa untuk membangun kehidupan bangsa. Dimana dalam kurikulum 2013 dilaksanakan untuk mempersiapkan sumber daya manusia abad 21 memiliki keterampilan *critical thinking, creative thinking, communication and collaboration* (4C). Sehubungan dengan ini, pembelajaran berbasis STEAM dengan pendekatan etnosains diharapkan mampu meningkatkan kemampuan 4C. Inovasi pembelajaran dengan menggabungkan sudut pandang Etnosains dan STEAM yang berfokus pada peningkatan berpikir memerlukan bahan ajar yang sesuai. Karena itu, diperlukan LKPD berbasis Etnosains terintegrasi STEAM. Hadirnya LKPD dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan peserta didik terhadap proses sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) termasuk bahan ajar yang bisa mendukung proses pembelajaran peserta didik dan bisa digunakan sejalan dengan media pembelajaran lainnya atau bahkan dengan sumber belajar lainnya. Disamping itu, LKPD berisi tugas-tugas yang akan diselesaikan oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diprasyaratkan (Novelia, 2017). LKPD dapat menjadi pedoman bagi peserta didik untuk melakukan proses pembelajaran yang aktif serta mandiri. Selain itu, LKPD mampu memberikan motivasi kepada peserta didik untuk meningkatkan pemahaman atas gejala dan konsep yang ada (Nugraheny, 2018).

Pembelajaran berbasis Etnosains bersumber pada kearifan lokal yang ada. Tidak dapat dipungkiri bahwa Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman budaya yang tinggi pada setiap daerahnya. Termasuk Sumatera Barat, dihuni oleh etnis Minangkabau, daerah ini memiliki kekayaan budaya seperti alam, tarian hingga hidangan khas yang berbeda dengan wilayah lain salah satunya adalah *Dadiah* (Putra *et al.*, 2011).

Dadiah merupakan makanan tradisional khas Sumatera Barat yaitu pada daerah Bukittinggi, Agam, Payakumbuh dan Batusangkar. Proses pembuatan *Dadiah* masih bersifat sederhana dan tradisional, dengan bahan utama berupa susu kerbau (Sriyati, *et al.* 2021; Putra *et al.*, 2011) yang berubah wujud menjadi kental atau padatan karena adanya proses fermentasi. Proses fermentasi pada *Dadiah* ini dapat dikaitkan dengan materi SMA kelas X yaitu Hakikat Ilmu Kimia. Hakikat ilmu kimia merupakan materi yang menuntut pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep dasar kimia seperti bagaimana ketentuan ketika bekerja di

laboratorium, bagaimana menyelesaikan suatu masalah dengan menerapkan metode ilmiah, apa saja peran ilmu kimia dalam kehidupan dan apa sebenarnya hakikat ilmu kimia itu (Viranza *et al.*, 2018). Topik ini, terdapat penjelasan mengenai perubahan materi yaitu perubahan kimia yang menghasilkan zat baru. Selain itu, unsur dan senyawa yang terkandung pada susu kerbau ataupun dadiah juga dapat dikaitkan dengan materi SMA kelas X yaitu Hakikat Ilmu Kimia pada bagian penggolongan materi. Dadiah merupakan salah satu contoh peranan ilmu kimia dalam bidang pangan yang juga dibahas pada topik Hakikat Ilmu Kimia.

Hasil observasi yang dilakukan kepada peserta didik dan guru di SMA N 1 Bukittinggi, SMA N 5 Bukittinggi dan SMA N 2 Tilatang Kamang, diperoleh kesimpulan bahwa 84.4% peserta didik tidak mengetahui Dadiah sebagai makanan khas Sumatera Barat. Kemudian 43% guru belum menerapkan pembelajaran berbasis Etnosains, sedangkan 57% guru sudah menerapkan pembelajaran berbasis Etnosains pada materi asam basa, hidrokarbon dan kimia organik (ester) dengan menggunakan modul, literasi dan penyampaian contoh saja.

Beberapa penelitian terdahulu yang telah mengembangkan LKPD berbasis etnosains dalam kimia. Pertiwi *et al* (2021) telah mengembangkan LKPD berbasis etnosains pada konsep larutan elektrolit dan non-elektrolit. Siagian *et al.*, (2022) juga telah mengembangkan elektrolit LKPD dengan yang terintegrasi dengan etnosains untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik dan diterapkan pada materi zat makanan. Khasanah dan Sumarni, (2021) telah mendesain LKPD menggunakan pendekatan etnosains untuk meningkatkan literasi kimia peserta didik. Astaty dan Sumarni (2020) telah mengusulkan pengembangan LKPD bermuatan etnosains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada hidrolisis garam. Berdasarkan penjelasan pada pendahuluan penulis tertarik untuk mengembangkan LKPD Hakikat Ilmu Kimia Berbasis Etnosains Terintegrasi STEAM. Sehingga akan dilakukan penelitian dengan judul Pengembangan LKPD hakikat ilmu kimia berbasis etnosains terintegrasi STEAM pada pembelajaran di SMA.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*R & D*). *R & D* ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk yang telah dihasilkan tersebut (Sugiyono, 2017). Pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan produk berupa LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM pada pembelajaran di SMA. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini ialah model pengembangan 4-D dimana tahapan kegiatan pengembangan ini menurut Thiagarajan (1974) meliputi *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Dessiminate* (Penyebaran). Namun karena keterbatasan waktu, maka tahap pelaksanaannya hanya sampai pada tahap ketiga dari model 4-D yaitu tahap *Development* (pengembangan).

Tahap *define* bertujuan untuk menggali dan memperoleh informasi mengenai keadaan sesungguhnya yang terjadi di sekolah melalui kegiatan *Front-End Analysis*, *Learner Analysis*, *Task Analysis*, *Concept Analysis* dan *Specifying Instructional Objectives*. Tahap *design* merupakan kegiatan perancangan produk LKPD dengan proses penyusunan tes acuan, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal menurut Prastowo (2014). Terakhir adalah tahap *development* yaitu pengembangan produk secara utuh dengan melakukan validitas dan praktikalitas. Validitas dilakukan oleh 5 orang validator (2 orang dosen kimia dan 3 orang

guru kimia) sedangkan uji praktikalitas dilakukan oleh 2 orang guru kimia dan 25 peserta didik kelas X dari SMA N 5 Bukittinggi.

Data hasil uji validitas dianalisis menggunakan skala *Aiken's V* yang telah dimodifikasi oleh Boslaugh dan Watters (2008). Penilaian yang diberikan oleh validator pada angket validitas berupa nilai (angka) terhadap aspek yang dinilai disesuaikan dengan kriteria yang terdapat pada Tabel 1 berikut. Nilai hasil validitas dihitung menggunakan Persamaan 1.

Tabel 1. Nilai pada Lembar Validitas

Jawaban	SS	S	KS	TS	STS
Skor	5	4	3	2	1

Catatan: SS = sangat setuju, S = setuju, KS = kurang setuju, TS = Tidak setuju, STS = Sangat tidak setuju

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \text{ dimana } s = r - lo \tag{1}$$

Keterangan :

s = Skor yang ditetapkan validator dikurangi skor terendah yang dipakai.

r = Skor kategori pilihan validator

lo = Skor terendah dalam kategori penskoran (1)

n = Banyaknya validator

c = Banyaknya kategori yang dipilih validator

Dimana kategori keputusan berdasarkan *skala Aiken's V* untuk validitas LKPD dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Skala *Aiken's V* (Nugroho dan Ruwanto, 2017)

Skala <i>Aiken's V</i>	Kategori
$V \leq 0,8$	Tidak Valid
$V \geq 0.8$	Valid

LKPD yang telah dinyatakan valid pada uji validitas selanjutnya masuk kedalam uji praktikalitas. Penilaian lembar praktikalitas diperoleh dengan pembagian angket respon guru dan peserta didik dianalisis menggunakan Persamaan 2.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \% \tag{2}$$

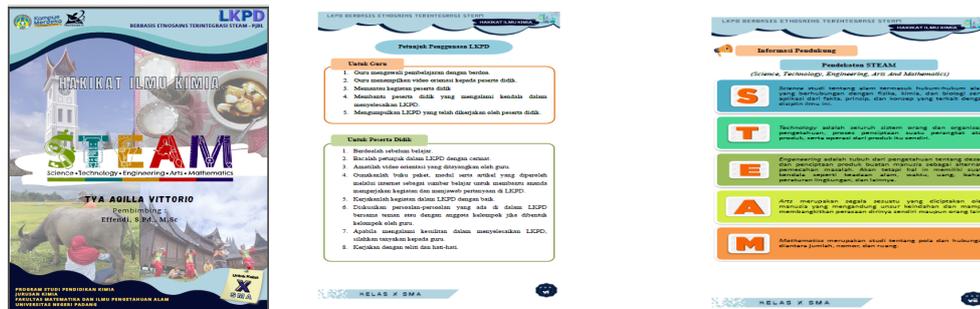
Dimana, NP adalah Nilai persen yang dicari atau diharapkan, R ialah skor mentah yang diperoleh dari peserta didik, dan SM yaitu skor maksimum ideal dari respon peserta didik. Tingkat praktikalitas LKPD yang telah dikembangkan akan terlihat setelah dikonversikan ke kategori Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Kategori Tingkat Kepraktisan (Yunus 2019)

No	Nilai (%)	Kategori
1	86 – 100	Sangat Praktis
2	76 – 85	Praktis
3	60 – 75	Cukup Praktis
4	55 – 59	Kurang Praktis
5	≤ 54	Tidak Praktis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains Terintegrasi STEAM pada Pembelajaran di SMA dengan menggunakan metode *Research and Development* dan 4-D sebagai model pengembangan. Secara umum produk LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains Terintegrasi STEAM pada pembelajaran di SMA yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Tampilan LKPD secara umum

Hasil penelitian pengembangan LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains Terintegrasi STEAM pada pembelajaran di SMA berdasarkan model pengembangan 4-D diuraikan sebagai berikut.

3.1 Tahap *Define*

a. Analisis Ujung Depan

Tahap ini dilakukan observasi pada tiga SMA yaitu SMA N 1 Bukittinggi, SMA N 5 Bukittinggi dan SMA N 2 Tilatang Kamang. Dari hasil observasi ini ditemukan sebuah masalah yaitu belum adanya LKPD berbasis Etnosains dan peserta didik kurang mengenal kebudayaan lokal.

b. Analisis Peserta Didik

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari peserta didik. Analisis ini dilakukan dengan membagikan angket observasi kepada 100 peserta didik dari SMA N 1 Bukittinggi, SMA N 5 Bukittinggi dan SMA N 2 Tilatang Kamang. Hasil dari angket observasi tersebut diketahui bahwa 80% peserta didik tertarik dengan pembelajaran kimia yang dikaitkan dengan kearifan lokal.

c. Analisis Tugas

Tahap ini dilakukan dengan cara menganalisis Kompetensi Dasar (KD) materi Hakikat Ilmu Kimia berdasarkan Permendikbud No.37 Tahun 2018, Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), konsep dan sumber informasi. Terdapat satu Kompetensi Dasar (KD) yang harus dikuasai oleh peserta didik sebagai berikut. 3.1 Menjelaskan metode ilmiah, hakikat ilmu kimia, keselamatan dan keamanan di laboratorium serta peran kimia dalam kehidupan sehari-hari.

d. Analisis Konsep

Tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi konsep yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis sesuai urutan penyajian dan perincian konsep yang sesuai.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tahap ini bertujuan merumuskan tujuan pembelajaran untuk materi Hakikat Ilmu Kimia dengan basis pembelajaran Etnosains melalui pendekatan STEAM dalam LKPD sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang telah ditentukan.

3.2 Tahap Design

Pada tahap *design* (tahap perancangan) ini peneliti merancang *draft* LKPD yang kemudian divalidasi oleh ahli dan uji praktikalitas. Format rancangan awal LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM ini berpedoman pada komponen LKPD menurut Prastowo (2014) yang terdiri dari enam unsur utama yaitu: judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan penilaian. Perancangan LKPD dibuat dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Word 2010* dan *Canva*.

3.3 Tahap Development

Pada tahap *development* produk LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM yang telah dikembangkan dilakukan uji validitas oleh para ahli dan uji pengembangan produk melalui uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik. Setiap uji yang dilakukan terdapat tahap revisi yang didasarkan pada masukan dari setiap ahli yang berpartisipasi dalam uji validitas ataupun uji praktikalitas. Hasil dari uji tersebut dijabarkan sebagai berikut.

a. Uji validitas

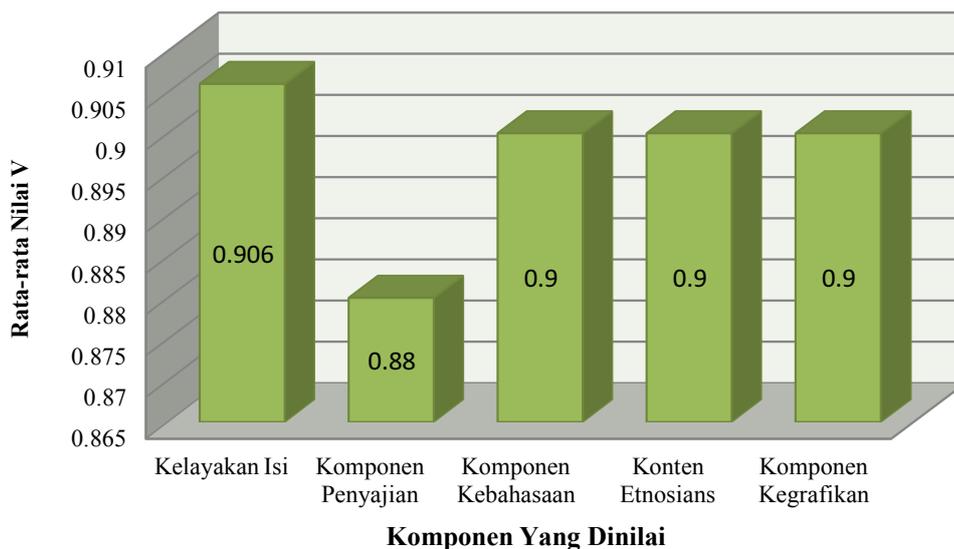
Uji validitas LKPD ini dilakukan oleh lima validator yaitu dua orang dosen kimia FMIPA UNP tiga orang guru kimia dari SMA N 5 Bukittinggi dan SMA N 3 Bukittinggi. Uji validitas dilakukan dengan cara menilai LKPD berdasarkan pada lima komponen. Hasil analisis data validitas LKPD terhadap lima aspek diringkaskan dalam Tabel 4. Rata-rata nilai V dari persamaan *Aikens's V* validitas LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM dalam semua aspek yang dinilai oleh lima validator bernilai 0.892 dengan kategori valid.

Tabel 4. Hasil analisis data validitas semua aspek LKPD oleh validator

No.	Aspek yang Dinilai	V	Kategori Kevalidan
1	Kelayakan Isi	0.906	Valid
2	Komponen Penyajian	0.88	Valid
3	Komponen kebahasaan	0.9	Valid
4	Komponen kegrafikan	0.9	Valid
5	Konten Etnosains	0.9	Valid
V dari semua aspek		0.897	Valid

*V = nilai dari persamaan skala *Aiken's V*

Berdasarkan Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM yang dihasilkan memiliki kategori validitas yang valid dengan rata-rata nilai V dari persamaan *Aiken's V* sebesar 0,897. Nilai tersebut menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan telah valid. Diagram untuk uji validitas LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram hasil analisis data validasi LKPD

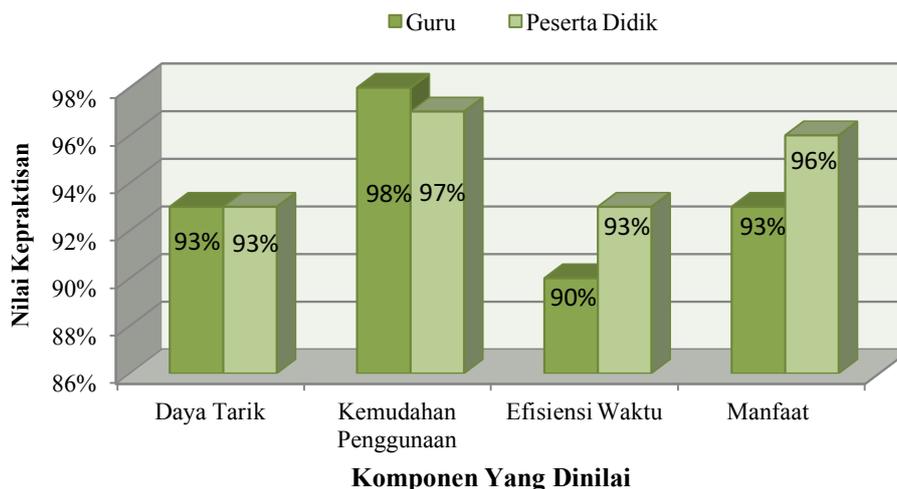
Pada tahap validasi ini terdapat beberapa revisi sesuai dengan saran dan komentar dari validator. Tahap revisi ini dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki bagian LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM yang dianggap kurang tepat oleh validator sebelum produk LKPD ini masuk ke tahap uji coba. Komentar dan saran dari validator dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel 5. Saran dan Komentar Validator

No.	Saran dan Komentar Validator
1.	Mengubah posisi logo ristekdikti, kampus merdeka dan UNP pada <i>cover</i>
2.	Menambah petunjuk penggunaan LKPD untuk guru
3.	Menambahkan penanda untuk informasi pendukung
4.	Memperbaiki IPK dan tujuan pembelajaran
5.	Memperbaiki peta konsep
6.	Mempersingkat narasi mengenai dadiah
7.	Menambahkan sumber dari gambar yang digunakan pada LKPD
8.	Mengurutkan pertanyaan pada tiap kegiatan dari pertanyaan sederhana ke pertanyaan sulit
9.	Memberikan variasi warna pada LKPD
10.	Memperbaiki tabel modifikasi alat laboratorium
11.	Menganti font tulisan agar lebih jelas

a. Uji praktikalitas

Uji praktikalitas LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosians terintegrasi STEAM dapat diketahui dengan melakukan penyebaran angket respon yang berisikan pertanyaan mengenai kepraktisan dan keterlaksanaan produk LKPD yang telah dikembangkan. Data praktikalitas diperoleh melalui hasil analisis angket respon guru kimia sebanyak dua orang guru dan angket respon peserta didik sebanyak 25 responden. Hasil analisis data terhadap angket praktikalitas respon guru dan peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Diagram hasil analisis data praktikalitas LKPD

Berdasarkan grafik pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa hasil praktikalitas keempat komponen yang dinilai oleh guru berturut-turut yaitu sebesar 93%, 98%, 90%, dan 93%, serta penilaian dari peserta didik berturut-turut sebesar 93%, 97%, 93% dan 96%. Dari hasil tersebut dapat diketahui rata-rata nilai kepraktisan LKPD dari semua komponen yang dinilai dari guru dan peserta didik sebesar 94% dan 95% dengan kategori kepraktisan sangat praktis.

4. KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dijabarkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM telah dikembangkan dengan model pengembangan 4-D. LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM yang dihasilkan memiliki kriteria validitas yang valid dan kriteria praktikalitas yang sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfianawati, S., Sudarmin, W. S. 2016. Model Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pengajaran MIPA*, 21(1): 46–51.
- Astari, J. I. R., Sumarni, W. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bermuatan Etnosains Guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Chemistry in Education*, 9(2): 31-39.
- Boslaugh, S dan Watters, P. A. 2008. *Statistics In A Nutshell, A Desktop Quick Refrence*. O'reilly. Cambridge.
- Imansari, M., Sudarmin, Sumarni, W. 2018. Analisis Literasi Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2): 2201-2211.
- Khasanah, W. U., & Sumarni, W. 2021. Desain LKPD menggunakan pendekatan etnosains untuk meningkatkan kemampuan literasi kimia peserta didik. *Chemistry in Education*. 10(2): 78-85.
- Novelia, R. 2017. Penerapan Model Mastery Learning Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*. 1(1): 20-25.

- Nugraheny, D.C. 2018. Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Life Skills Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Sikap Ilmiah. *Jurnal Visipena*. 9(1): 194-214.
- Nugroho, I.R., Ruwanto, B. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Media Sosial Instagram Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(6): 460-470.
- Pertiwi, W. J., Solfarina, S., & Langitasari, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnosains Pada Konsep Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2717-2730.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press. Yogyakarta.
- Putra, A. A., Marlida, Y., Khasrad, K., Azhike, S. Y. D., Wulandari, R. 2011. Perkembangan dan usaha pengembangan dadiah: sebuah review tentang susu fermentasi tradisional Minangkabau. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*. 13(3): 159-170.
- Siagian, G., Sirait, D. E., Situmorang, M. V., Silalahi, M.V. 2022. pengembangan e-LKPD berbasis etnosains untuk melatih keterampilan literasi sains pada materi zat makanan. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Nommensen Siantar*. 2(2): 63-87.
- Sriyati, S., Ivana, A., Pryandoko, D. 2021. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal Dadiah Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 9(2): 168–180.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Thiagarajan, S. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. National Center for Improvement Educational System. Washinton DC
- Viranza, V., Ismayani, A., Hanum, L. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Team Quiz pada Materi Hakikat Ilmu Kimia di Kelas X SMA Negeri 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*. 3(1): 32–39.
- Yunus, Y. 2019. Perancangan Dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sisetem Komputer (Studi Kasus Kelas X Rpl SMK Negeri 2 Padang. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*. 6(1): 80-86.