



## Pengembangan LKPD Berbasis Literasi Konten Kearifan Lokal pada Materi Asam dan Basa

Febri Saputri<sup>1\*</sup>, Endang Widjajanti Laksono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta

Jl. Colombo Yogyakarta No.1, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia

\* Korespondensi Penulis. E-mail: [febrisaputri.2017@student.uny.ac.id](mailto:febrisaputri.2017@student.uny.ac.id)

Received: 18 August 2023; Revised: 10 October 2023; Accepted: 18 November 2023

### Abstrak

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan tujuan: (1) menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi asam basa yang mengacu pada model pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) berbasis literasi konten kearifan lokal sesuai dengan kekhasan yang dibuat; (2) mengetahui kelayakan LKPD yang dihasilkan berdasarkan penilaian lima guru kimia SMA; (3) mengetahui respon peserta didik terhadap produk melalui uji keterbacaan oleh peserta didik. Prosedur pengembangan mengacu pada model pengembangan 4D. Tahap yang dilakukan antara lain: (1) Define (pendefinisian); (2) Design (perancangan); (3) Development (pengembangan); (4) Disseminate (penyebaran). Hasil validasi oleh dosen ahli pembelajaran kimia LKPD ini layak digunakan setelah direvisi berdasarkan saran penilai. Hasil penilaian kualitas produk LKPD oleh reviewer memperoleh persentase keidealan 88,00% dan hasil uji keterbacaan oleh peserta didik memperoleh persentase keidealan sebesar 83,31%, sehingga secara keseluruhan LKPD ini layak digunakan pada pembelajaran kimia.

**Kata Kunci:** LKPD, STAD, literasi, kearifan lokal, asam basa.

### *Development of Local Wisdom Content-Based Work Sheet of Acid-Base*

#### *Abstract*

*This development research was carried out with the objectives: (1) to produce student worksheets (LKPD) with acid-base material that refers to the Student Team Achievement Division (STAD) learning model based on literacy content of local wisdom according to its uniqueness. which are made; (2) knowing the LKPD based on the assessment of five high school chemistry teachers; (3) knowing students' responses to the product through a readability test by students. The development procedure refers to the development of a 4D model. The steps taken include: (1) Define (2) Design (3) Development (4) Dissemination. The results of the validation by the LKPD chemistry learning expert lecturer are suitable for use after being revised based on suggestions. The results of the quality of LKPD products by reviewers get an ideal percentage of 88.00% and the results of student readability tests get an ideal proportion of 83.31%, so that overall this LKPD is suitable for use in chemistry learning.*

**Keywords:** LKPD, STAD, literacy, local wisdom, acid base.

**How to Cite:** Saputri, F., & Widjajanti, E. L. . (2023). Judul dalam bahasa Indonesia, ditulis dengan huruf TNR-13 bold, maksimal 14 kata, rata tengah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, XI(1), 10-17. doi: <https://doi.org/10.21831/jpms.v11i.49857>

**Permalink/DOI:** <https://doi.org/10.21831/jpms.v11i.49857>

#### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting bagi kelangsungan hidup manusia.

Pendidikan yang dilakukan di sekolah tidak terlepas dari proses pembelajaran dan interaksi antara pendidik dan peserta didik. Proses pembelajaran yang optimal sangat diperlukan

untuk mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Proses pembelajaran merupakan upaya pendidik dalam membantu peserta didik belajar. Oleh sebab itu, peran pendidik dan peserta didik sangat menentukan keberhasilan proses. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran tersebut adalah peran pendidik dalam pembelajaran, yakni bagaimana cara pendidik melaksanakan pembelajaran. Banyak peserta didik yang merasa kesulitan dalam memahami konsep kimia dan kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan sifat ilmu kimia yang abstrak dan adanya kesenjangan pengetahuan yang dimiliki serta pengetahuan yang dipelajari. Selain itu, kondisi seperti sekarang ini menuntut peserta didik untuk memanfaatkan kehidupan sekitar sebagai gambaran untuk belajar dan menyelesaikan permasalahan. Sebagai contoh adalah, peserta didik dapat melaksanakan percobaan sederhana yang dapat dilakukan di rumah dengan memanfaatkan barang di sekitarnya. Selain itu, peserta didik juga dapat belajar aplikasi materi dari kearifan lokal di sekitarnya. Oleh karena itu, diperlukan suatu media yang dapat membantu peserta didik terlibat secara aktif dalam membangun konsep materi dan mampu mengonseptualisasikan pengetahuannya sendiri dari pengalaman atau fenomena di sekitarnya. Media sendiri diartikan sebagai alat bantu bagi peserta didik untuk menyampaikan materi ke dalam bentuk nyata dengan dasar pemahaman bukan sekedar hafalan (Prima, et al., 2019).

Pembelajaran aktif “active learning” seperti yang disebutkan di atas harus diterapkan pada semua mata pelajaran, termasuk mata pelajaran kimia. Kimia merupakan ilmu yang mempelajari fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena alam yang dipelajari salah satunya ditemukan pada konsep asam basa. Konsep ini merupakan konsep yang sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan pembelajarannya dilakukan secara beruntut. Konsep asam basa termasuk dalam prinsip dasar pelajaran kimia (Prima, et al., 2019). Artinya, materi asam basa menjadi konsep dasar untuk mempelajari materi lainnya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, ditemukan beberapa miskonsepsi yang terjadi pada materi asam basa diantaranya perhitungan pH, netralisasi, kekuatan asam, dan teori asam dan basa (teori Bronsted Lowry dan Lewis) (Petterson, et al., 2019; Sheppard, 2006; Schmidt-McCormack, et al., 2019). Informasi

mengenai kimia asam basa sering disajikan dalam buku teks yang menuntun peserta didik untuk mempelajari tentang topik-topik ini melalui hafalan daripada melalui pemahaman konseptual yang dikembangkan secara mendalam (Schmidt-McCormack, et al., 2019). Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi miskonsepsi pada materi asam basa adalah pembelajaran dengan literasi kimia yang berbasis konten kearifan lokal. Kearifan lokal merupakan karakteristik tertentu yang berasal dari suatu wilayah yang memiliki nilai budaya dan dikembangkan oleh orang-orang lokal dari generasi ke generasi (Wulaningrum & Priyambodo, 2016). Kearifan lokal yang ada di sekitar peserta didik dapat membantu peserta didik memahami hubungan antara materi sains yang mereka pelajari dan dunia nyata mereka. Melalui konten kimia berbasis kearifan lokal ini peserta didik juga dapat meningkatkan kemampuan literasinya sehingga dapat memperkaya wawasan dan meningkatkan pemahamannya. Berdasarkan studi literatur, kearifan lokal sebagai konten lokal hanya berfokus pada keterampilan peserta didik, bukan pada nilai keterampilan tersebut (Wulaningrum & Priyambodo, 2016).

Literasi informasi merupakan salah satu keterampilan penting abad ke-21. Literasi informasi dapat membantu peserta didik dalam memanfaatkan sekumpulan data yang tersedia secara cerdas. Kemampuan literasi peserta didik di Indonesia masih terbilang cukup rendah. Menurut (Cigdemoglu & Geban, 2015) keterampilan literasi kimia peserta didik dapat ditingkatkan melalui pembelajaran kontekstual. Keterampilan literasi sangat perlu untuk dikuasai peserta didik karena dengan membaca secara komprehensif peserta didik diharapkan dapat memperoleh banyak pengetahuan tertentu, informasi dan ketertarikan tersendiri (Wulaningrum & Priyambodo, 2016). Literasi memiliki dimensi aspek kognitif (penalaran) dan aspek afektif (sikap). Salah satu aspek afektif yang diukur pada kemampuan literasi adalah kepercayaan peserta didik terhadap nilai sains dari teks yang dipelajari. Kepercayaan terhadap nilai sains yang paling khas adalah nilai intrinsik atau minat individu (Wulaningrum & Priyambodo, 2016). Secara umum, peserta didik yang memiliki minat yang besar terhadap mata pelajaran akan terlihat unggul pada pelajaran tersebut dan cenderung memiliki pencapaian nilai terbaik (Wulaningrum & Priyambodo, 2016). Namun, dalam pelaksanaan pembelajaran

di lapangan, minat belajar kimia peserta didik masih terbilang cukup rendah.

Untuk meningkatkan kemampuan literasi dan minat belajar kimia pada peserta didik, maka salah satu media yang dapat dikembangkan oleh guru dalam pembelajaran asam basa adalah media LKPD berbasis literasi konten kearifan lokal. LKPD merupakan lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan peserta didik (Ekantini & Wilujeng, 2018). LKPD yang diterapkan di kelas, merupakan bagian utama dari pendekatan yang berpusat pada peserta didik yang diterapkan dengan menyesuaikan konten dan metode pembelajaran yang sedang berlangsung (Gyanwali, 2018). LKPD yang dikembangkan saat ini terbilang sangat sedikit yang mengaitkan dengan stimulasi teks literasi. Berdasarkan penelitian, terdapat beberapa manfaat penggunaan media LKPD dalam pembelajaran antara lain dapat membuat peserta didik lebih aktif selama pembelajaran, meningkatkan partisipasi, dapat berguna dalam memonitoring peserta didik dengan memberikan umpan balik, serta dapat membantu peserta didik memahami konsep suatu materi (Uyulgan & Akkuzu, 2016; Sgouros, et al., 2018; Abdurrahman, et al., 2020). LKPD berbasis konten kearifan lokal artinya pada LKPD tersebut dalam konteksnya mengandung topik asam basa yang berbasis konten kearifan lokal.

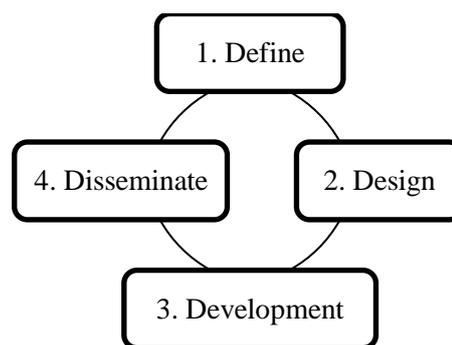
## METODE

Khususnya untuk penelitian kualitatif, waktu dan tempat penelitian perlu dituliskan secara jelas dan lengkap (untuk penelitian kuantitatif, juga perlu). Target/subjek penelitian (untuk penelitian kualitatif) atau populasi-sampel (untuk penelitian kuantitatif) perlu diurai dengan jelas dalam bagian ini. Perlu juga dituliskan teknik memperoleh subjek (penelitian kualitatif) dan atau teknik samplingnya (penelitian kuantitatif).

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4D (Define, Design, Development, and Disseminate). Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Kasihan di Daerah Istimewa Yogyakarta, selama bulan Februari sampai April 2021. Subjek pada penelitian ini antara lain 3 validator, 5 guru kimia SMA, dan 1 kelas XI MIPA SMAN 1 Kasihan. Tahap *Define phase* (tahap pendefinisian) meliputi analisis kurikulum, analisis tugas dan konsep, serta

spesifikasi tujuan pembelajaran. Hasil yang diperoleh dari tahapan ini adalah karakteristik peserta didik, gaya belajar peserta didik, kebutuhan media atau bahan ajar untuk pembelajaran, dan kurikulum yang digunakan. Adapun hasil analisis peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan belajar kimia yang menurutnya bersifat abstrak dan sulit dipahami. Hal tersebut juga dibuktikan melalui hasil belajar peserta didik semester sebelumnya.

*Design phase* (tahap desain) meliputi tahap penyusunan instrumen penelitian, pemilihan media dan formatnya serta desain awal produk. Hasil pada tahap ini berupa instrumen penilaian, lembar validasi, dan *prototype* produk awal. Pada tahap ketiga, yakni *development phase* (tahap pengembangan) meliputi tahap pengembangan produk, validasi dan penilaian produk masing-masing oleh tiga validator dan 5 guru SMA, serta uji coba keterbacaan produk secara terbatas oleh peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Kasihan. Hasil pada tahap ini adalah berupa produk pengembangan yang sudah divalidasi oleh validator, sudah dinilai oleh guru, serta diuji keterbacaannya oleh peserta didik. Tahapan selanjutnya adalah tahap *disseminate*. *Disseminate phase* (tahap penyebaran) merupakan tahap yang memuat penyebarluasan produk ke sekolah-sekolah dan publikasi artikel jurnal. Keempat tahap ini dapat diringkas pada skema seperti Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Desain model 4D

Terdapat dua macam data pada penelitian ini, yaitu data kualitatif berupa masukan dari ahli pembelajaran kimia dan penilaian *reviewer* serta data kuantitatif yang berupa skor hasil penilaian *reviewer* dan uji coba keterbacaan produk. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa RPP, angket kebutuhan peserta didik, pedoman wawancara, lembar validasi, lembar penilaian,

dan angket uji keterbacaan produk. Angket penilaian produk oleh reviewer berupa check list dengan skor 1-5 yang terdiri dari 4 aspek penilaian yaitu aspek didaktik, konstruksi, teknis, dan kekhasan produk. Sedangkan untuk angket uji keterbacaan produk terdiri dari 4 aspek penilaian, yaitu aspek isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif, sedangkan data kuantitatif dianalisis menjadi data kualitatif dengan langkah sebagai berikut: mengubah hasil penilaian dari guru dan peserta didik kelas XI menggunakan skala Likert, menghitung rata-rata dari setiap aspek, mengkonversikan skor rata-rata setiap aspek menjadi tingkat kualitas produk dengan pedoman konversi ideal seperti pada tabel 1 dan menentukan kualitas dan kelayakan produk dengan membandingkan skor rata keseluruhan aspek yang diperoleh dengan kriteria penilaian ideal.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Ideal.

No.	Interval Skor	Kriteria
1.	$\bar{X} > \bar{X}_i + 1,8 SBi$	SB
2.	$\bar{X}_i + 0,6 SBi < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 1,8 SBi$	B
3.	$\bar{X}_i - 0,6 SBi < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 0,6 SBi$	C
4.	$\bar{X}_i - 1,8 SBi < \bar{X} \leq \bar{X}_i - 0,6 SBi$	K
5.	$\bar{X} \leq \bar{X}_i - 1,8 SBi$	SK

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa produk LKPD yang memiliki beberapa karakteristik/ kekhasan yang dijelaskan sebagai berikut:

### Teks Literasi

Teks Literasi atau wacana yang disajikan pada LKPD ini diharapkan dapat memberikan rangsangan pada peserta didik dalam mempelajari materi kimia. Teks literasi memuat konten kearifan lokal DIY yang dikaitkan dengan penerapan materi asam basa.

### Konten Kearifan Lokal

Konten kearifan lokal pada LKPD ini disajikan dalam wacana/teks literasi. Konten kearifan lokal yang disajikan adalah kearifan lokal DIY, yang meliputi makanan lokal, tradisi masyarakat, dan kerajinan lokal DIY. Kearifan

Berdasarkan hasil penilaian dari guru menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata sebesar 83,60 dan

lokal disesuaikan dengan penerapan materi asam dan basa. Kearifan lokal pada LKPD ini memuat topik kerajinan enceng gondok khas Bantul Yogyakarta, makanan rempeyek khas Yogyakarta, tradisi jamasan pusaka Kraton Yogyakarta, minuman jamu kunir asem, minuman wedang uwuh khas Imogiri Yogyakarta, dan tradisi *nginang* masyarakat. dengan wacana *nginang* tersaji dalam Gambar 2.

### Informasi tambahan

Informasi tambahan yang tersaji pada LKPD ini diharapkan mampu membantu peserta didik dalam meningkatkan wawasan/pengetahuan mengenai konsep materi kimia. Informasi tambahan yang dimaksud berupa “KOIN” (kotak informasi) dan “Sebaiknya Anda Tahu”. Tampilan informasi tambahan tersaji pada Gambar 3.

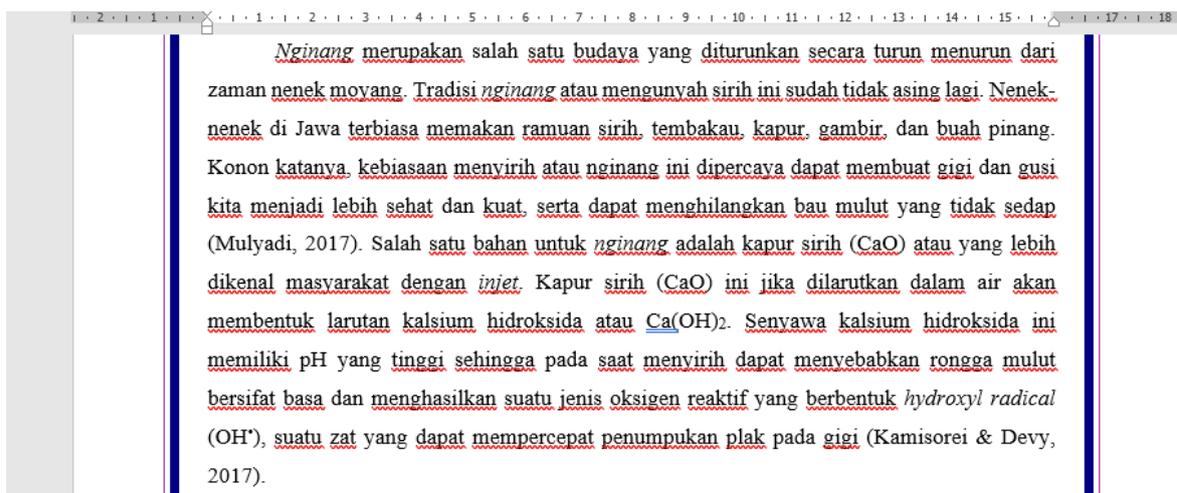
Uji kelayakan produk didasarkan pada hasil validasi oleh tiga validator yang merupakan dosen pendidikan kimia. Sedangkan uji kepraktisan produk merupakan hasil penilaian dari *reviewer* yang merupakan 3 guru kimia SMAN 1 Kasihan, 1 guru kimia SMAN 6 Yogyakarta, dan 1 guru kimia SMAN 1 Depok Sleman. Selain itu, uji keterbacaan produk didasarkan pada hasil uji coba peserta didik yang merupakan tiga puluh dua peserta didik kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Kasihan Bantul.

Validasi produk dilakukan melalui instrumen lembar validasi dosen yang berisi lembar masukan dan saran terhadap produk serta kekhasan produknya. Penilaian produk dilakukan menggunakan instrumen angket yang terdiri dari 4 indikator penilaian untuk guru dan 4 indikator penilaian untuk peserta didik. Hasil penilaian kualitas LKPD asam basa berbasis literasi konten kearifan lokal untuk kelas XI SMA oleh guru kimia dan peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

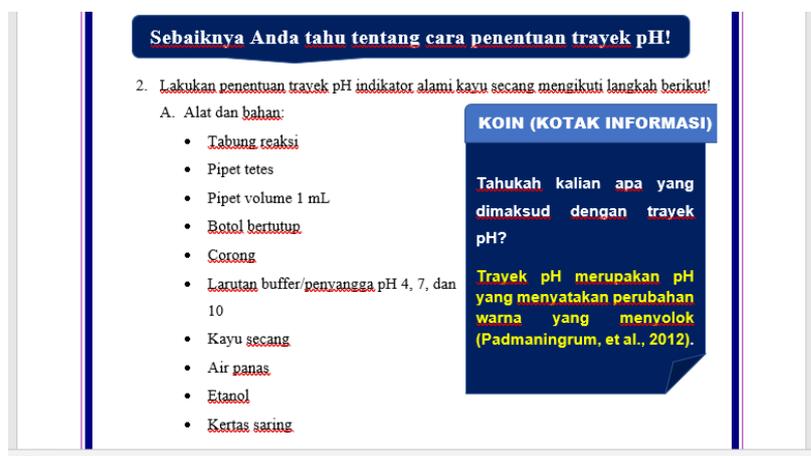
Tabel 2. Hasil Penilaian LKPD oleh Reviewer

No.	Aspek Kriteria	Presentase Keidealan	Kategori Kualitas
1.	Didaktik	88,00%	SB
2.	Konstruksi	85,33%	SB
3.	Teknis	89,60%	SB
4.	Kekhasan	90,67%	SB
<b>Skor Keseluruhan</b>		88,00%	SB

skor maksimal sebesar 95 dengan presentase keidealan 88% Sehingga mendapat kualitas sangat baik (SB).



Gambar 2. Halaman Isi LKPD



Gambar 3. Tampilan Kotak Informasi pada LKPD

Tabel 3. Hasil Uji Keterbacaan LKPD

No.	Aspek /indikator	Skor rata-rata	Skor Maksimal
1.	Isi	12,31	15
2.	Penyajian	20,31	25
3.	Kebahasaan	21,22	25
4.	Kegrafikaan	16,97	20
<b>Skor Keseluruhan</b>		70,81	85

Berdasarkan hasil uji coba keterbacaan oleh peserta didik menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata sebesar 70,81 dan skor maksimal sebesar 85 dengan presentase keidealan 83,31% sehingga mendapat kualitas Baik (B).

Berdasarkan hasil validasi, produk dinyatakan layak digunakan pada pembelajaran. Produk yang telah direvisi berdasarkan masukan ahli kemudian dinilai pada guru kimia sebagai praktisi. Berdasarkan hasil penilaian dari guru menunjukkan bahwa LKPD yang

dikembangkan memperoleh skor rata-rata sebesar 83,60 dan skor maksimal sebesar 95 dengan presentase keidealan 88%, sehingga mendapat kualitas sangat baik (SB). Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat baik (SB) sebagai referensi ilmiah yang relevan dengan konsep asam basa dan LKPD ini juga dinilai memiliki kekhasan konten kearifan lokal yang terintegrasi dengan konsep asam basa. Sedangkan aspek yang persentase keidealannya terendah adalah aspek konstruksi (kebahasaan) yakni terkait dengan penggunaan bahasa dalam LKPD.

Berdasarkan hasil uji coba keterbacaan pada tabel 2 menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata sebesar 70,81 dan skor maksimal sebesar 85 dengan persentase keidealan 83,31% sehingga mendapat kualitas Baik (B). Data persentase

keidealan produk disajikan pada diagram berikut:

Berdasarkan gambar 6, aspek yang memiliki persentase keidealan tertinggi dan terendah secara berturut-turut adalah aspek kebahasaan dan aspek penyajian. Hal ini menunjukkan bahwa kalimat yang digunakan pada LKPD bersifat komunikatif dan mudah dipahami oleh peserta didik. Sedangkan aspek penyajian mendapat penilaian terendah disbanding aspek lain karena isi materi dan kegiatan pada LKPD cukup banyak sehingga siswa merasa kurang setuju jika banyak kegiatannya.

Pada tahap *disseminate*, dilakukan publikasi artikel jurnal dan penyebaran produk pada beberapa guru kimia SMA di Yogyakarta. Pada penelitian ini, uefektivitas produk tidak sampai dilakukan karena keterbatasan penelitian.

#### SIMPULAN

Lembar Kerja Peserta Didik berbasis literasi konten kearifan lokal yang dikembangkan memiliki beberapa karakteristik, yaitu 1) dapat digunakan dalam bentuk media cetak atau softfile; 2) LKPD ini memuat teks literasi untuk merangsang peserta didik dalam pembelajaran kimia; 3) LKPD ini berisi muatan kearifan lokal yang dapat mendukung pembelajaran kimia dari kehidupan sekitar; 4) LKPD ini didukung dengan informasi tambahan yang dapat meningkatkan wawasan peserta didik; 5) LKPD ini terdiri dari halaman sampul, KD dan IPK, tujuan kegiatan, petunjuk penggunaan LKPD, bagian isi terdiri dari tiga LKPD, terdapat space untuk kegiatan peserta didik, dan daftar pustaka. Kualitas LKPD berbasis literasi konten kearifan lokal pada materi asam basa untuk kelas XI SMA yang telah dikembangkan berdasarkan validasi memperoleh hasil bahwa LKPD layak untuk digunakan, sedangkan berdasarkan penilaian lima reviewer memperoleh kualitas sangat baik (SB) dengan skor rata-rata 83,60 dari skor maksimal 95 dan persentase keidealan sebesar 88,00% sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia. Kualitas LKPD yang dikembangkan berdasarkan uji keterbacaan oleh 32 peserta didik SMAN 1 Kasihan memperoleh kategori baik (B) dengan skor rata-rata 70,81 dari skor maksimal 85 dan persentase keidealan sebesar 83,31%. Dengan demikian, LKPD berbasis literasi konten kearifan lokal ini layak

untuk digunakan pada pembelajaran kimia di kelas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Cahyana, U., Supatmi, S., Erdawati & Rahmawati, Y., 2019. The Influence of Web-Based Learning and Learning Independence toward Student's Scientific Literacy in Chemistry Course. *International Journal of Instruction*, 12(4), 655-668. doi:<http://dx.doi.org/10.29333/iji.2019.12442a>.
- Sadhu, S. & Laksono, E. L., 2018. Development and Validation of an Integrated Assessment for Measuring Critical Thinking and Chemical Literacy in Chemical Equilibrium. *International Journal of Instruction*, 11(3), 557-572. doi:<http://dx.doi.org/10.12973/iji.2018.11338a>.
- Wulaningrum, S. & Priyambodo, E., 2016. Development of Teaching Aids Based on Local Wisdom as a Chemistry Learning Media for Senior High School' Students. *International Journal of Education Research Review*, 1(1).
- Prima, R. B., Bernard, M. & Rohaeti, E. E., 2019. Developing Interactive Learning Media for School Level Mathematics through Open-ended Approach Aided by Visual Basic Application for Excel. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 59-68. doi:<https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5391.59-68>.
- Petterson, M. N. et al., 2019. Eliciting student thinking about acid-base reactions via app and paper-pencil based problem solving. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 21, 878-892. doi:<https://doi.org/10.1039/C9RP00260J>.
- Sheppard, K., 2006. High school students' understanding of titrations and related acid-base phenomena. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(1), 32-45. doi:<http://dx.doi.org/10.1039/B5RP90014J>

- Schmidt-McCormack, J. A. et al., 2019. Analysis of the role of a writing-to-learn assignment in student understanding of organic acid–base concepts. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 20(2), 383-398. doi: <https://doi.org/10.1039/C8RP00260F>
- Ekantini, A. & Wilujeng, I., 2018. The Development of Science Student Worksheet Based on Education for Environmental Sustainable Development to Enhance Scientific Literacy. *Universal Journal of Educational Research*, 6(6), 1339-1347. doi: <http://dx.doi.org/10.13189/ujer.2018.060625>
- Abdurrahman, Romli, S., Distrik, I. W. & Herlina, K., 2020. Development and Validation of Open Ended Based on Worksheet for Growing Higher Level Thinking Skills of Students. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 445-455. doi: <https://doi.org/10.12973/eujer.9.2.445>
- Novicki, A., Hill, J. L. & Canelas, D. A., 2017. Cooperative learning in organic chemistry increases student assessment of learning gains in key transferable skills. *Chem.Educ.Res.Pract*, 18, 441-456. doi: <https://doi.org/10.1039/C7RP00014F>
- Widoyoko, E. P. (2011). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

#### PROFIL SINGKAT

**Febri Saputri, S.Pd.** Lahir di Bantul tanggal 7 Februari 1999. Telah menyelesaikan studi S1 Prodi Pendidikan Kimia di UNY tahun 2021. Saat ini, ia melanjutkan studi Magister Pendidikan Kimia di kampus yang sama.

**Prof. Dr. Endang Widjajanti LFX, M.Si.** Lahir di Semarang tanggal 3 Desember 1962. Lulus S1 di Program Studi Pendidikan Kimia IKIP Semarang, Magister Kimia ITB, serta S3 pada program studi Kimia Fisika di Universitas Paris VI Prancis. Saat ini adalah dosen tetap Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Telah banyak artikel dan karya yang beliau publikasikan pada jurnal nasional ataupun internasional.