

LKPD DEVELOPMENT BASED ON SETS LEARNING APPROACH TO THE CHEMICAL REACTION RATE

Rusdatul Hamaliyah^{1*}, Mauliza², Coryna Oktaviani³

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Samudra, Langsa, Indonesia

*Corresponding author: rusdatulhamaliyah@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to develop Student Worksheets based on Science, Environment, Technology and Society (SETS) to increase student learning motivation that is valid, practical and effective to use. This research uses Research and Development (R&D) research methods with development models at the stages of analysis, design and development. The instruments in this study were 2 material expert lecturers and 2 media expert lecturers, 6 educators and 45 students at public high schools in Langsa City. Data collection was carried out by providing validation sheets to expert lecturers and chemistry teachers to assess the feasibility and practicality of the product as well as student response questionnaires. The feasibility of SETS-based LKPD products is viewed using Likert scale. The results of this study are known that the feasibility of material experts obtained an average Aiken's score of 0.84 with a very high category, the media validation assessment obtained an average Aiken's V value of 0.86 with a very high category, the practicality assessment obtained an average percentage of 93% with the very practical category, the response of students obtained an average percentage value of 90% with the category of strongly agree. Based on the results of this study, it can be concluded that SETS-based LKPD is feasible to be developed as teaching material on reaction rate materials.

Keywords: LKPD, reaction rate, SETS

Abstrak

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Science, Environment, Technology and Society (SETS) serta meningkatkan motivasi belajar peserta didik yang valid, praktis dan efektif untuk digunakan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan model pengembangan pada tahap analisis (Analysis), desain (Design) dan pengembangan (Development). Instrumen dalam penelitian ini adalah 2 dosen ahli materi dan 2 dosen ahli media, 6 orang pendidik dan 45 orang peserta didik di SMA Negeri di Kota Langsa. Data dikumpulkan dengan memberikan lembar validasi kepada dosen ahli dan guru kimia untuk menilai kelayakan dan kepraktisan produk serta angket respon peserta didik. Kelayakan produk LKPD berbasis SETS dilihat menggunakan skala likert. Adapun hasil penelitian ini diketahui bahwa kelayakan pada ahli materi memperoleh nilai Aiken's V rata-rata 0,84 dengan kategori kelayakan sangat tinggi, penilaian validasi media memperoleh nilai Aiken's V rata-rata 0,86 dengan kategori kelayakan sangat tinggi, penilaian kepraktisan memperoleh persentase rata-rata 93% dengan kategori sangat praktis, respon peserta didik memperoleh nilai persentase rata-rata 90% dengan kategori sangat setuju. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis SETS layak dikembangkan sebagai bahan ajar pada materi laju reaksi.

Kata Kunci: LKPD, laju reaksi, SETS

Pendahuluan

Kurikulum 2013 merupakan program pendidikan yang menitikberatkan pada pemikiran, kemampuan dan berorientasi pada siswa, sedangkan pendidik merupakan fasilitator yang dapat membimbing siswa agar lebih terlibat dalam mengembangkan

potensi yang sebenarnya (Sandabunga dkk., 2021). Kendala mendasar yang dialami pendidik dalam melaksanakan kurikulum 2013 adalah belum dapat merencanakan pelaksanaan pembelajaran sebagaimana mestinya. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman para pendidik terhadap kurikulum 2013 itu sendiri (Mayasari dkk., 2015), khususnya penguasaan materi dalam mata pelajaran IPA/Kimia (Reza & Oktaviani, 2022).

Pelajaran kimia merupakan pelajaran yang penting dan menarik dikarenakan ilmu kimia sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari namun kebanyakan siswa kurang minat dengan kimia karena materi yang bersifat abstrak, contohnya materi laju reaksi. Laju reaksi merupakan materi yang menuntut pada aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbolis, sehingga menimbulkan miskonsepsi pada konsep laju reaksi. Konsep laju reaksi yang diajarkan tanpa melibatkan mikroskopis akan berakibat fatal karena dapat menimbulkan kesulitan belajar bagi siswa dan hambatan dalam mengkonstruksi materi konsep laju reaksi secara bermakna (Khaeruman, 2015).

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri Langsa, didapatkan hasil bahwa bahan ajar yang digunakan berupa buku paket yang membuat siswa belum bisa mengembangkan kompetensi yang dimilikinya sehingga siswa merasa bosan dalam menerima materi pembelajaran. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan pendidik yang memiliki kreativitas dalam memfasilitasi pembelajaran, baik dalam menggunakan teknologi seperti game edukasi (Reza dkk., 2023), maupun melalui pengembangan bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Rasmawan dkk., 2022).

LKPD adalah bahan ajar yang perlu dikembangkan untuk mempercepat penguasaan konsep belajar dan meningkatkan keterampilan peserta didik. LKPD adalah sumber belajar dan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik maupun pendidik dalam proses belajar mengajar (Latifah dkk., 2016). LKPD berisi petunjuk belajar, prosedur penyelesaian tugas, dan rangkaian tugas. Sama halnya dengan modul elektronik (Puspita dkk., 2021), LKPD dapat dirancang secara online sebagai LKPD elektronik maupun cetak dalam bentuk tugas sebagai salah satu sarana pembelajaran yang mendukung perkembangan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik (Yaumi, 2018). Pengembangan LKPD ini, perlu dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran (Lusiana dkk., 2021; Oktaviani dkk., 2022).

Salah satu pendekatan yang dapat dikombinasikan yaitu pendekatan pembelajaran SETS. Pendekatan berbasis SETS dalam PBM secara tegas mempengaruhi hubungan siswa dengan kehidupan, memberdayakan siswa untuk berpikir lebih imajinatif dan mendasar sehingga dapat memberikan jawaban atas permasalahan yang ada di lingkungan secara umum (Rolin dan Suryawati, 2017). Pendekatan SETS adalah pendekatan yang menghubungkan suatu yang dipelajari dengan aspek sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat yang sesuai sebagai suatu bentuk keterkaitan yang integratif. Pendekatan SETS ini, siswa diajak untuk menghubungkan unsur sains dalam pembelajaran yang sedang diikuti dengan unsur lingkungan, teknologi dan masyarakat (Riwu dkk., 2018).

Hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Wirdani, dkk. (2019) bahwa pengembangan LKPD berbasis pendekatan SETS pada materi koloid sudah memenuhi kriteria baik, yang membedakan penelitian ini yaitu pada materi dan model pengembangannya, dimana penelitian sebelumnya menggunakan materi koloid sedangkan yang akan diteliti oleh peneliti selanjutnya yaitu materi laju reaksi. Penelitian sebelumnya menggunakan model 4-D sedangkan penelitian yang akan diteliti

menggunakan model ADDIE. Atas dasar alasan itulah, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan LKPD Berbasis SETS Pada Materi Laju Reaksi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis SETS yang layak, praktis dan menarik.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)*. produk yang dihasilkan berupa LKPD Berbasis Pendekatan pembelajaran SETS Pada Materi Laju Reaksi. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model penelitian pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implement and Evaluate*). Model ADDIE kemudian dimodifikasi, dengan tidak melakukan tahap implementasi dan evaluasi (Ariani, 2020). Sehingga peneliti hanya melakukan sampai pada tahap *development*. Langkah-langkah tersebut dapat dijelaskan secara lengkap antara lain:

Analisis (*Analysis*)

Tahap pertama yaitu tahap analisis. Tahap ini dilakukan dengan menganalisis permasalahan yang ada disekolah serta alternatif penyelesaian untuk mengatasinya. Pada tahap ini dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan dengan memberi angket analisis kebutuhan dan melakukan observasi kepada guru mata pelajaran kimia.

Desain (*Design*)

Tahap yang kedua yaitu tahap desain. Desain LKPD adalah kegiatan dalam merancang atau menyusun draft LKPD. Desain LKPD disini seperti gambar dan mendesain penulisan materi yang menarik untuk peserta didik. Mendesain LKPD dengan melihat kepada materi, indikator, kesesuaian dengan KI dan KD.

Materi yang digunakan merujuk pada buku kimia yang berjudul Prinsip Kimia Modern, Kimia dasar 1 dan Kimia untuk SMA & MA Kelas XI. Jumlah halaman yang digunakan pada LKPD sebanyak 35 halaman dan dirancang dengan menggunakan jenis huruf yang bervariasi yaitu *Winter solid, Montserrat Classic, 29LT Riwaya Medium, 29LT Riwaya Informal* dan *Times New Roman* yang masing-masing jenis huruf memiliki ukuran yang berbeda-beda pula yaitu 14, 12 dan 10.

Pengembangan (*Development*)

Pada pengembangan ini, peneliti membuat LKPD pembelajaran dengan menggunakan aplikasi canva, Kemudian melakukan validasi oleh ahli materi dan media untuk mengetahui sejauh mana tingkat kelayakan LKPD yang dikembangkan. Setelah produk divalidasi, kemudian peneliti merevisi produk untuk memperbaiki produk yang sudah dikembangkan sesuai saran yang diberikan. Setelah direvisi, kemudian produk diuji coba kepada guru kimia dan peserta didik kelas XI SMA Negeri 1, 2 dan 3 Langsa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan.

Hasil kelayakan yang divalidasi oleh validator terhadap lembar penilaian selanjutnya dilakukan perhitungan. Perhitungan ini dapat menggunakan rumus *Aiken V* sebagai berikut (Nurwahyuni dan Suryelita, 2023):

$$V = \frac{\sum S}{n(c-1)} \text{ dimana, } S = r - I_o$$

Kemudian, hasil perhitungan data menggunakan rumus *Aiken V* tersebut dilakukan interpretasi kedalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Validitas *Aiken V*

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
>0,80	Sangat Tinggi
$0,60 \leq V < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq V < 0,60$	Cukup Tinggi
$0 \leq V < 0,40$	Rendah

(Sumber : Muslimah dkk., 2021)

Hasil kepraktisan dan respon peserta didik terhadap lembar penilaian LKPD selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus berikut (Haqsari, 2021). Persentase skor skala angket uji kepraktisan mengacu pada kriteria skala yang diadaptasi dari penelitian sebelumnya (Widoyoko, 2009) seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Tabel 2. Klasifikasi Kepraktisan Produk

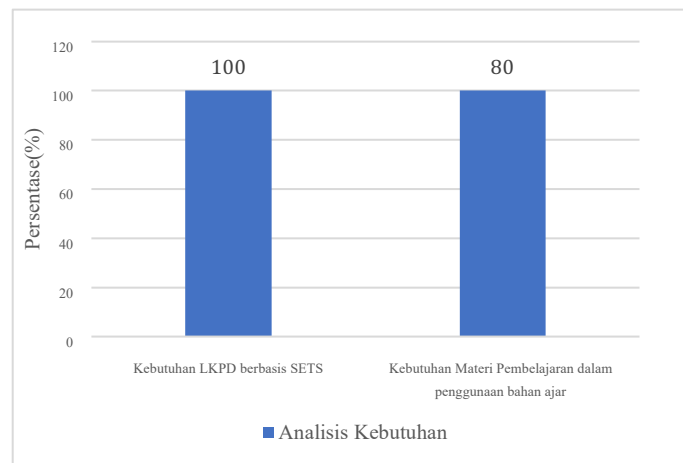
Skor Persentase (%)	Tingkat Kepraktisan
$P > 0,80$	Sangat Praktis
$0,60 < P \leq 0,80$	Praktis
$0,40 < P \leq 0,60$	Cukup Praktis
$0,20 < P \leq 0,40$	Rendah
$P \leq 20$	Tidak Praktis

Hasil dan Pembahasan

Hasil Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap yang pertama yaitu tahap Analisis kebutuhan yang dilakukan dengan cara observasi awal, wawancara dan memberikan angket analisis kebutuhan kepada guru kimia (Mujala dkk., 2022) terhadap LKPD berbasis SETS. Pada angket analisis kebutuhan, peneliti memberikan 5 pertanyaan yang diberikan kepada 3 orang responden yang masing-masing perwakilan dari guru kimia di SMA Negeri 1,2 dan 3 kota Langsa. Angket analisis kebutuhan LKPD berisi 2 jawaban yaitu YA/TIDAK.

Proses pemberian angket dilakukan untuk mengetahui tingkat kebutuhan awal terhadap bahan ajar yang sesuai dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil observasi dan wawancara awal menunjukkan bahwa guru hanya menggunakan bahan ajar berupa buku cetak saja dan jarang atau hampir tidak pernah menggunakan LKPD dalam pembelajaran sehingga berdasarkan hasil yang diperoleh dari data observasi dan wawancara awal guru, diperoleh data kesimpulan akhirnya mengenai kebutuhan guru di lapangan yang terlihat pada Gambar 1. Hasil analisis angket kebutuhan LKPD menunjukkan bahwa guru kimia membutuhkan bahan ajar berupa LKPD.



Gambar 1. Grafik Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain dilakukan peneliti dengan merancang desain awal media LKPD. Desain awal dilakukan dengan menentukan aplikasi yang cocok untuk pembuatan produk. Proses perancangan produk diawali dengan membuat cover atau tampilan halaman depan media, daftar isi, kompetensi dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, tujuan pembelajaran, dasar teori, latihan dan daftar pustaka.

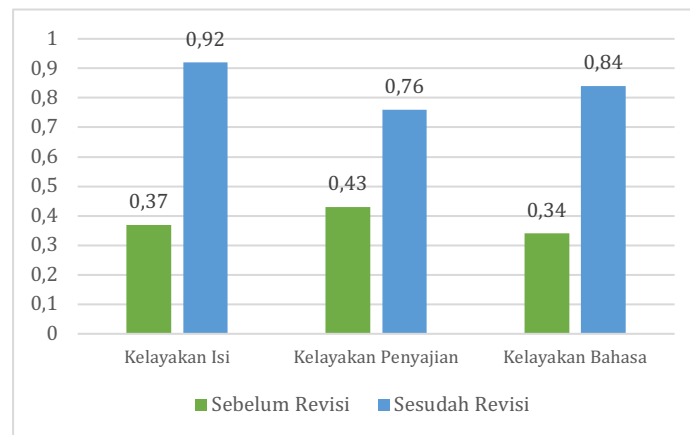
Materi yang digunakan merujuk pada buku kimia yang berjudul Prinsip Kimia Modern, Kimia dasar 1 dan Kimia untuk SMA & MA Kelas XI. Jumlah halaman yang digunakan pada LKPD sebanyak 35 halaman dan dirancang dengan menggunakan jenis huruf yang bervariasi yaitu *Winter solid*, *Montserrat Classic*, *29LT Riwaya Medium*, *29LT Riwaya Informal* dan *Times New Roman* yang masing-masing jenis huruf memiliki ukuran yang berbeda-beda pula yaitu 14, 12 dan 10.

Hasil Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dilakukan pengembangan terhadap LKPD berbasis pendekatan SETS pada materi laju reaksi. Rancangan awal yang dikembangkan oleh peneliti divalidasi oleh dua orang validator ahli yang merupakan dosen Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra. Kemudian hasil revisi yang dinyatakan layak oleh validator disebar kepada guru kimia sekaligus memberikan angket untuk menilai kepraktisan dan respon dari peserta didik terhadap LKPD.

Kelayakan LKPD

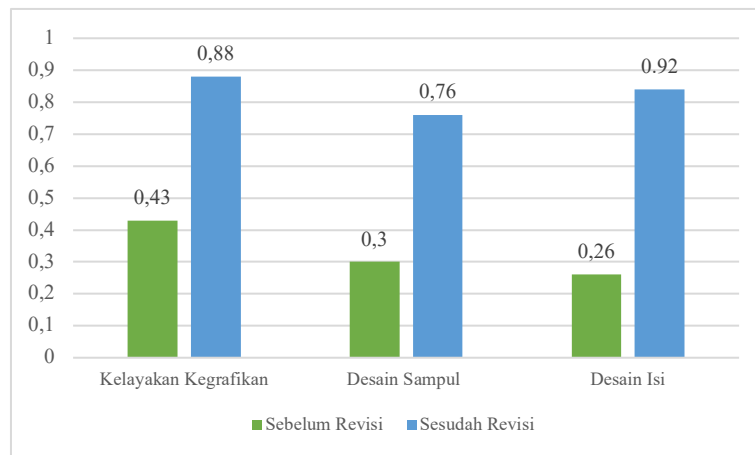
Berdasarkan hasil penilaian kelayakan materi dan media, diperoleh bahwa LKPD berbasis SETS layak digunakan pada pembelajaran. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan saran dan masukan-masukan terhadap LKPD berbasis SETS sebelum dilakukan penilaian respon guru terhadap kepraktisan dan respon peserta didik terhadap LKPD berbasis SETS. Adapun rata-rata hasil penilaian validator ahli secara keseluruhan sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kelayakan Ahli Materi Sebelum dan Sesudah Revisi

Hasil kelayakan materi dilihat dari validasi yang diberikan oleh validator ahli. Validasi dilihat dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian dan bahasa. Berdasarkan hasil ke 3 aspek yang dinilai dapat dilihat pada gambar 2 mengalami kenaikan *aiken's V* rata-rata setelah dilakukan revisi.

Pada kelayakan sebelum revisi didapatkan nilai validasi sebanyak 0,37, sesudah revisi menjadi 0,92. Dilihat dari segi penyajian, sebelum revisi didapat nilai validasi sebanyak 0,43, sesudah revisi menjadi 0,76. Dari segi bahasa, sebelum revisi didapat nilai validasi sebanyak 0,34, sesudah revisi menjadi 0,84. Sedangkan dari segi bahasa, sebelum revisi didapat nilai validasi sebanyak 0,34, sesudah revisi menjadi 0,84. Berdasarkan perhitungan hasil kelayakan dari ahli materi didapatkan nilai validasi sebelum revisi sebanyak 0,38. Sesudah revisi diperoleh nilai validasi sebanyak 0,84 dengan kriteria kelayakan sangat tinggi. Hasil kelayakan media dilihat dari validasi yang diberikan oleh validator. Validasi dilihat dari 3 aspek yaitu dari segi kelayakan kegrafikan, desain sampul dan desain isi LKPD. Berdasarkan hasil dari ke 3 aspek tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



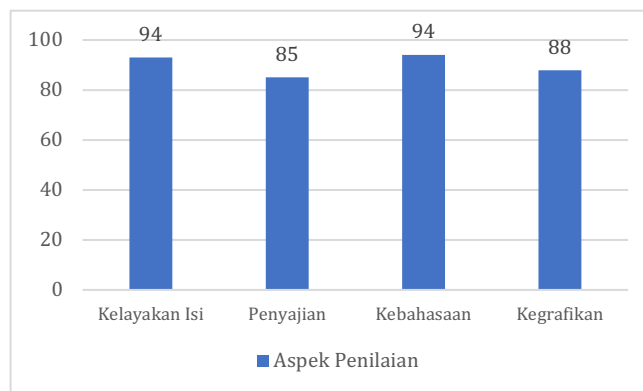
Gambar 3. Kelayakan Ahli Media Sebelum dan Sesudah Revisi

Pada kelayakan kegrafikan, sebelum direvisi diperoleh nilai validasi 0,43, sesudah revisi menjadi 0,88. Dilihat dari segi desain sampul, sebelum revisi diperoleh 0,30, sesudah revisi menjadi 0,76. Dari segi desain isi sebelum revisi diperoleh 0,26, sesudah revisi menjadi 0,92. Berdasarkan perhitungan hasil kelayakan dari ahli media didapatkan nilai validasi sebelum revisi sebanyak 0,33 dengan kriteria kelayakan rendah. Sesudah revisi didapatkan nilai validasi sebanyak 0,86 dengan kriteria kelayakan sangat tinggi. Adapun hasil dari kelayakan ahli media sebelum dan sesudah revisi berdasarkan aspek yang dinilai dapat dilihat pada Gambar 3.

Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Adha (2022) mengatakan bahwa LKPD Berbasis SETS pada materi struktur atom memperoleh skor keseluruhan dari kategori kelayakan LKPD berbasis SETS ditinjau dari hasil validasi ahli materi dan ahli media termasuk dalam kategori sangat layak.

Kepraktisan LKPD

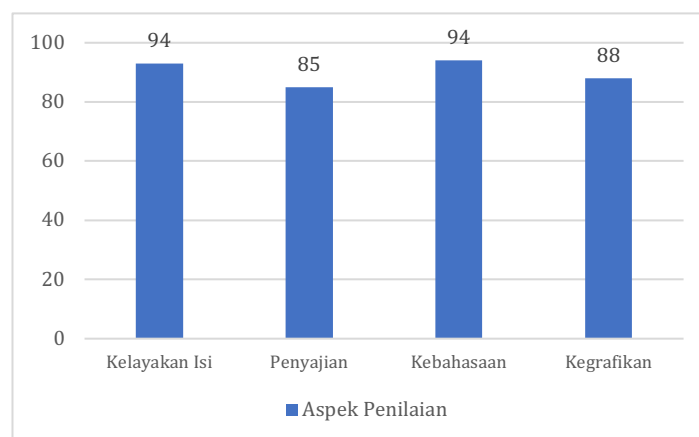
Kepraktisan LKPD dapat diketahui dengan memberikan angket respon kepada guru kimia di SMA Negeri Kota Langsa. Angket yang diberikan kepada guru meliputi 4 aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan. Dari ke 4 aspek tersebut dapat dilihat pada gambar 4 bahwa pada aspek kelayakan isi diperoleh persentase sebanyak 90,6%, dari segi penyajian didapatkan hasil persentase rata-rata sebanyak 96,6%. Sedangkan dari segi kebahasaan dan kegrafikaan didapatkan hasil persentase rata-rata sebanyak 93,3% dan 91,6% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan perhitungan respon guru, maka dapat dilihat tingkat kepraktisan LKPD dari 6 orang guru kimia diperoleh rata-rata persentase 93% dengan kriteria sangat praktis. Adapun hasil penilaian kepraktisan berdasarkan aspek yang dinilai dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Penilaian Kepraktisan

Respon Peserta Didik

Selain pemberian angket kepada guru kimia, pemberian angket juga dilakukan kepada 45 peserta didik yang dipilih, pemberian angket ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD. Berdasarkan hasil perhitungan respon peserta didik, didapat hasil penilaian pada aspek kelayakan isi mencapai persentase 93%, aspek penyajian mencapai persentase 85%, aspek kebahasaan mencapai persentase 94% dan aspek kegrafikan mencapai persentase 88%. Keseluruhan persentase tersebut memiliki persentase rata-rata sebesar 90% dengan kriteria sangat setuju. Adapun hasil respon peserta didik berdasarkan aspek yang dinilai dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Penilain Respon Peserta Didik

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperkuat dengan analisis, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian kelayakan ahli materi didapatkan hasil persentase rata-rata (0,84), sedangkan penilaian ahli media didapat nilai persentase rata-rata (0,86) dengan kriteria sangat tinggi (valid). Disamping itu, Penilaian kepraktisan oleh guru terhadap LKPD diperoleh skor rata-rata (93%) dengan kriteria sangat layak. Penilaian respon peserta didik terhadap LKPD diperoleh skor rata-rata (90%) dengan kriteria sangat setuju.

Conflict of Interest

Dengan ini penulis menyatakan bahwa data-data yang dipublikasikan pada naskah tersebut tidak ada konflik kepentingan terhadap pihak-pihak manapun. Jika dikemudian hari ditemukan adanya hal tersebut, tanggung jawab sepenuhnya mengenai hal tersebut berada di pihak penulis.

Daftar Pustaka

- Adha, Y. 2022. Desain Dan Uji Coba E-LKPD Berbasis Pendekatan SETS Pada Materi Struktur Atom. *Skripsi Thesis*. Pekanbaru: UIN Suska Riau.
- Ariani, D., dan Meutiawati, I. 2020. Pengembangan LKPD Berbasis discovery learning pada materi kalor di SMP. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol 1(3), 2020.
- Haqsari. 2021. Pengembangan dan Analisis ELKPD Peserta Didik Berbasis Multimedia Pada Materi Mengopersikan Sofeware Spreadsheet. (*Skripsi*) Universitas Negeri Yogyakarta.
- Khaeruman. 2015. Pengembangan Media Animasi Interaktif Pada Materi Pemerhati Pendidikan Kimia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia "Hydrogen,"* 3(1), 267-273.
- Latifah, S., Setiawati, E., dan Basith, A. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRu* 05(1) (2016) 43-51.
- Lusiana, L., Enawaty, E., dan Rasmawan, R. 2021. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi Di SMA Indonesia Muda. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(1), 51-58. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/569>.
- Mayasari H., Syamsurizal., Maison. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Karakter Melalui Pendekatan Sainifik pada Materi Fluida Statis untuk Sekolah Menengah Atas. *Edu-Sains*, 4 (2): 31.
- Mujala, A., Reza, M., & Puspita, K. (2022). Pengembangan Buku Pegangan Guru untuk Pembelajaran Kimia Terintegrasi Ayat-ayat Al-Qur'an. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(1), 161-175.
- Muslimah, S., Rosalina, E., dan Febriandi, R. 2021. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Tematik Berbasis Outdoor Learning pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu vol 5 No 4 Tahun 2021 Halaman 1926-1939*
- Nurwahyuni., dan Suryelita. 2023. Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Materi Benzena dan Turunanya untuk Kelas XII SMA/MA. Sumatera Barat: UNP. *Entalpi Pendidikan Kimia*.
- Oktaviani, C., Nurmasiyah, N., & Reza, M. (2022). Peningkatan Kualifikasi Guru IPA dalam Penyusunan LKPD Berbasis Project Based Learning. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 465-471.
- Puspita, K., Nazar, M., Hanum, L., & Reza, M. (2021). Pengembangan E-modul praktikum kimia dasar menggunakan aplikasi canva design. *JUPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)*, 5(2), 151-161.

- Reza, M., & Oktaviani, C. (2022). Pelatihan Penguatan Materi Kimia sebagai Kesiapan Guru dalam Menyiapkan Kelulusan UTBK Peserta Didik. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 3(1), 66-72.
- Reza, M., Hasnidar, S., & Hanum, L. (2023). Pelatihan Manajemen Laboratorium IPA Berbantuan Game Edukasi Kahoot bagi Laboran/Pengelola Labor. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 4(2), 392-400.
- Riwu, Rafael., Budiyasa,W., dan Rai,G. 2018. Penerapan Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, & Society*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Emassains VII(2): 162-69*.
- Rolin, M. A., dan Suryawati, E. 2017. *The Development Of Student Worksheets Based Sets (Science, Environment, Technology And Society) Of Land And Forest Fires Theme On The Subjects Of Biology. Bioedu, 1-13*.
- Sandabunga,S., Anwar,M., dan Alimin. 2021. Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIA SMAN Makassar. *Jurnal Chemica Vol. 22 Nomor 2 Desember 2021, 91-98*.
- Syah, S., Rasmawan,R., Ulfah,M., Sartika, R., dan Lestari, I. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Science, Environment, Technology, and Society (SETS) pada Materi Minyak Bumi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 4 Nomor 4 Tahun 2022 Halm 5520 - 5531 EDUKATIF*.
- Widoyoko, E. P. (2009). Evaluasi program pembelajaran. Yogyakarta: pustaka pelajar, 238.
- Wirdani,R., Lazulva.. dan Octarya, Z. 2019. Desain dan Uji Coba LKPD Berbasis SETS Pada Materi Koloid. *JEDCHEM (Journal Education and Chemistry) Vol 1 NO 2 (2019)*.
- Yaumi, M. 2018. Media dan Teknologi Pembelajaran. Jakarta : Prenadamedia Group.