e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS STEAM PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

Peni Rahmadani Siregar*, Mauliza, Coryna Oktaviani
Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra, Langsa
penirahmadani194@gmail.com, mauliza@unsam.ac.id, coryna.oktaviani@unsam.ac.id

Abstrak

Penilitian ini dilatarbelakangi banyaknya penggunaan buku paket sebagai bahan ajar, dimana guru berpatokan terhadap buku paket tanpa memanfaatkan bahan ajar untuk menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan, kelayakan, kepraktisan, dan kemenarikan LKPD berbasis STEAM pada materi larutan penyangga yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R & D) dengan model ADDIE, analysis, desaigh, development, implementation, dan evaluation. Namun tahap implementation dan evaluation tidak dilaksanakan. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket yang terdiri dari lembar analisis kebutuhan, kelayakan materi dan media, kepraktisan dan kemenarikan. Kelayakan media dan materi divalidasi oleh validator yaitu 2 dosen pendidikan kimia FKIP Universitas Samudra, kepraktisan dinilai oleh guru kimia SMAN 2, 4, dan 5 Langsa sebanyak 5 orang, dan kemenarikan dinilai oleh siswa SMAN 2, 4, dan 5 sebanyak 30 siswa. Data validitas kelayakan dianalisis menggunakan rumus Aiken's V, sedangkan respon guru dan siswa dianalisis menggunakan skala likert. Hasil penelitian diperoleh bahwa guru kimia membutuhkan LKPD berbasis STEAM pada materi larutan penyangga. Angket Kelayakan LKPD berbasis STEAM yang dikembangkan memperoleh persentase rata-rata Aiken's V sebesar 0,76% dengan kategori valid. Angket respon guru pada LKPD berbasis STEAM berada pada kriteria sangat praktis dengan skor rata-rata 92,5% dan dan angket respon siswa memperoleh skor rata-rata 97%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis STEAM yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: LKPD, STEAM, Larutan Penyangga

Abstract

This research is motivated by the large use of textbooks as teaching materials, where teachers rely on textbooks without utilizing teaching materials to support the success of the teaching and learning process. This study aims to determine the need, feasibility, practicality, and attractiveness of STEAM-based worksheets on the developed buffer solution material. This research is development research, the method used in this research is the Research and Development (R & D) method with the ADDIE model, analysis, desaigh, development, implementation, and evaluation. However, the implementation and evaluation stages were not carried out. The research instrument used was a questionnaire consisting of needs analysis sheets, material and media feasibility, practicality and attractiveness. The feasibility of the media and material was validated by validators, namely 2 chemistry education lecturers at Samudra University, practicality was assessed by 5 chemistry teachers at SMAN 2, 4, and 5 Langsa, and attractiveness was assessed by 30 students at SMAN 2, 4, and 5. Feasibility validity data were analyzed using the Aiken's V formula, while teacher and student responses were analyzed using a Likert scale. The results of the study showed that chemistry teachers needed STEAM-based worksheets on buffer solution material. The STEAM-based LKPD Feasibility Questionnaire developed obtained an average percentage of Aiken's V of 0.76% with a valid category. Teacher response questionnaires on STEAM-based LKPD are in very practical criteria with an average score of 92.5% and student response

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

questionnaires get an average score of 97%. So it can be concluded that the STEAM-based LKPD developed is suitable for use in learning.

***Keywords**: LKPD, STEAM, Buffer Solution*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam kemajuan suatu negara. Hal ini mendorong pemerintah untuk terus berupaya dalam meningkatkan mutu pendidikan, salah satunya dengan merevisi kurikulum. Kurikulum yang dipakai di Indonesia saat ini yaitu kurikulum 2013. Di dalam kurikulum 2013, siswa dituntut berperan lebih aktif dibandingkan guru dan berfikir kritis dalam proses pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan bahan ajar untuk menunjang tercapainya kurikulum 2013 yaitu dengan menyediakan bahan ajar salah satunya yaitu LKPD (Refitaniza dan Effendi, 2022).

LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang berisi petunjuk, materi, soal yang disusun berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI) berdasarakan Kurikulum 2013. LKPD ini digunakan untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi, dan memudahkan siswa dalam memahami materi, serta menumbuhkan siswa yang mandiri dalam memecahkan masalah-masalah yang ada dalam LKPD. Berdasarkan tujuan tersebut sangat diperlukan bahan ajar berupa LKPD untuk mencapai keberhasilan dalam proses pembelajaran (Nopiansyah, dkk., 2022).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri yang ada di Kota Langsa, di dapatkan data bahwa di SMA Negeri 2, 4 dan 5 sama sekali belum pernah menerapkan bahan ajar berupa LKPD terutama pada materi kimia (terdapat pada Lampiran 1). Dalam proses pembelajaran guru hanya menyampaikan materi melalui buku paket dan masih menggunakan metode ceramah, sehingga siswa merasa jenuh dan sulit memahami materi karena tidak dilibatkan langsung dalam kehidupan nyata. Apalagi kita ketahui bahwasanya materi kimia itu merupakan materi yang banyak berkaitan dalam kehidupan nyata seharusnya guru harus lebih kreatif dalam membuat bahan ajar dan memilih metode yang sesuai dengan materi untuk mensukseskan proses pembelajaran. Guru berfikir bahwasanya penyusunan LKPD memakan waktu yang lama sehingga tidak diterapkan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan masalah diatas peneliti memberikan solusi yaitu dengan "Mengembangkan LKPD Berbasis STEAM Pada Materi Larutan Penyangga". LKPD yang akan dikembangkan ini memiliki 5 disiplin ilmu yaitu *Science* (Sains), *Technology* (Tekhnologi), *Engineering* (Teknik), *Art* (Seni), dan *Mathematic* (Matematika). Penelitian yang terkait LKPD berbasis STEAM sudah dikembangkan oleh beberapa peneliti yang berhasil seperti yang dilakukan oleh Refitaniza dan Effendi (2022); Faradiba dan Erlidawati (2022); dan Zuliatin, dkk (2022). Hanya saja LKPD yang dikembangkan oleh ketiganya masih belum menggunakan *website google site* dan tidak menggunakan item Art (seni) pada LKPD berbasis STEAM nya, serta materi pelajaran kimianya juga berbeda dengan yang akan dilakukan oleh peneliti. Sehingga berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan pembaruan yaitu LKPD yang dirancang melalui aplikasi canva lalu dicantumkan video pembelajaran dan video dimasukkan kedalam *website google site* dan untuk *Art* nya dibuat berupa kartu soal dan petunjuk soal dengan warna yang menarik.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan yaitu model pengembangan ADDIE. Dalam pengembangan ADDIE terdapat lima tahap pengembangan, yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Perencanaan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluasion* (Evaluasi) Yolanda dan Hasanah, (2022). Akan tetapi pada penelitian ini dibatasi sampai tahap *Analysis, Design, and Development* (ADD). Alasan saya sampai tahap *development* yaitu saya ingin berfokus hanya sampai tahap pengembangan berdasarkan judul penelitian saya.

1. Analisis (*Analysis)*

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan analisis kebutuhan kepada guru mengenai kegiatan proses belajar mengajar. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri yang ada di Kota Langsa ditemukan bahwa SMA Negeri 2, 4, dan 5 masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket, sehingga siswa cepat jenuh dan sulit memahami materi karena tidak dikaitkan langsung dalam kehidupan nyata. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bahan

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

ajar yang dipakai saat proses pembelajaran berlangsung, kurikulum apa yang berlaku disekolah, dan mengetahui karakter siswa saat proses pembelajaran. Berdasarkan analisis tersebut diperlukan bahan ajar yang sesuai dengan karakter siswa dan materi yang di pakai untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran yaitu LKPD Berbasis STEAM Pada Materi Larutan Penyangga.

2. Tahap Desain (*Design)*

Pada tahap ini peneliti melakukan rancangan produk LKPD Berbasis STEAM pada materi larutan penyangga, pertama penyusunan kerangka LKPD, pengumpulan materi yang akan di susun berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI) sesuai dengan silabus kurikulum 2013, tahapan yang terakhir yaitu mendesain LKPD semenarik mungkin.

3. Tahap Pengembangan (*Development)*

Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan produk yang telah dirancang yaitu LKPD Berbasis STEAM Pada Materi Larutan Penyangga, kemudian di validasi oleh validator yaitu ahli materi dan ahli media. Validator diminta untuk menilai LKPD yang dibuat, sesuai dengan komponen kelayakan LKPD. Setelah di validasi oleh validator LKPD ini juga dinilai oleh ahli kepraktisan dan respon siswa. Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan kemenarikan terhadap LKPD yang dikembangkan.

Hasil kelayakan yang divalidasi oleh validator terhadap lembr penilaian selanjutnya dilakukan perhitungan. Perhitungan ini dapat menggunakan rumus *Aiken's* V sebagai berikut (Refitaniza dan Effendi, 2022).

$$V = \frac{\sum s}{n\,(c-1)} \text{ dimana } s = r - I_0$$

Kemudian hasil perhitungan data menggunakan rumus *Aiken's* V tersebut dilakukan interpretasi kedalam tabel 1.

Tabel 1 Interpretasi Validitas *Aiken's V*

Skala *Aiken's V*	**Kategori**
V > 0,80	Sangat Valid
0,60 ≤ V < 0.80	Valid
0,40 ≤ V < 0,60	Cukup Valid
0 ≤ V < 0,40	Tidak Valid

(Sumber : Refitaniza dan Effendi, 2022)

Hasil kepraktisan dan respon siswa terhadap lembar penilaian LKPD

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Refitaniza dan Effendi, 2022).

$\bar{R} = \frac{V}{n}$ x 100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tahap Analisis *(Anlysis)*

Hasil observasi analisis kebutuhan bahan ajar berupa buku cetak dan tidak menggunakan LKPD, berdasarkan perolehan hasil persentase rata-rata yaitu 100% . Berdasarkan hasil persentase kebutuhan LKPD menunjukka bahwa guru kimia membutuhkan bahan ajar berupa LKPD

Hasil Tahap Desain (*Design)*

Pada tahap ini peneliti melakukan rancangan produk dan desain awal terhadap LKPD Berbasis STEAM Pada Materi Larutan Penyangga. Untuk desain LKPD disesuaikan dengan KD berdasarkan K13, desain LKPD menggunakan aplikasi *canva* dengan ukuran kertas A4, jenis huruf *Times New Roman,* dan ukuran teks yang dipakai terdapat 5 variasi (32 Judul materi, isi materi 24, cover 24, 32 dan 16). Didalam LKPD terdapat video dan gambar sesuai dengan materi. Materi yang digunakan merujuk pada buku kimia siswa kelas XI edisi 2016. Jumlah halaman yang digunakan dalam LKPD sebanyak 16 halaman.

Hasil Tahap Pengembanga (*Development)*

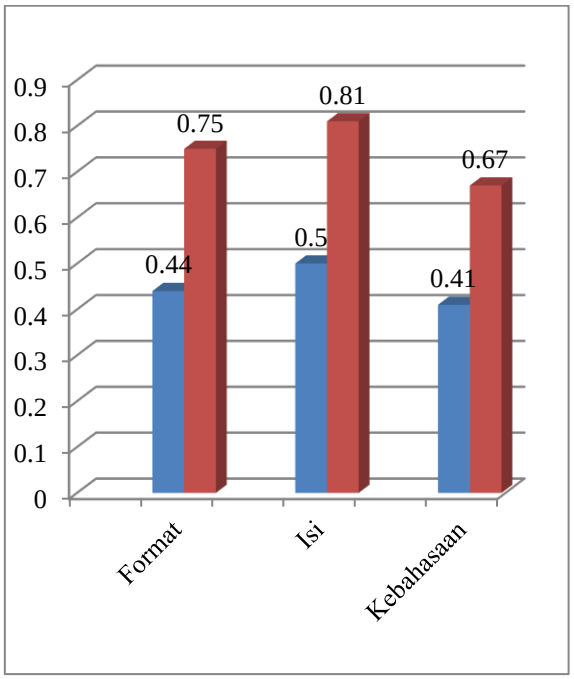
Pada tahap ini dilakukan pengembangan LKPD berbasis STEAM. Dimana rancangan awal yang dikembangkan divalidasi oleh dua orang validator ahli yang merupakan dosen Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra. Kemudian hasil revisi yang dinyatakan layak oleh validator lalu disebar kepada guru kimia sekaligus pemberian angket untuk menilai kepraktisan LKPD dan respon siswa.

1. Kelayakan LKPD

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan materi dan media, diperoleh bahwa LKPD berbasis STEAM layak digunakan pada pembelajaran. Selain memberikan penilaian validator juga memberikan saran dan masukan terhadap

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

LKPD sebelum di nilai oleh guru dan siswa. Rata-rata hasil penilaian validator ahli secara keseluruhan sebelum dan sesudah revisi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Validasi Ahli

Pada item format sebelum revisi diperoleh nilai validasi sebanyak 0,44, sesudah revisi menjadi 0,75. Pada item isi diperoleh nilai validasi sebelum revisi yaitu 0,5 sesudah revisi menjadi 0,81. Dari segi kebahasaan memperoleh nilai validasi sebelum revisi sebesar 0,41, sesudah revisi menjadi 0,67. Selisih dari ke 3 aspek yaitu 0,31 dan 0,26.

Hasil kelayakan media ini dilihat dari validasi yang diberikan oleh validator ahli. Validasi dilihat dari 5 aspek yang dinilai yaitu aspek kesederhanaan, keterpaduan, keseimbangan, bentuk dan warna.

Pada aspek kesederhanaan sebelum direvisi didapatkan nilai validasi sebanyak 0,44, sesudah revisi menjadi 0,86. Pada aspek keterpaduan sebelum revisi nilai validitas sebanyak 0,33, sesudah revisi menjadi 1. Pada aspek keseimbangan nilai validitas sebelum revisi sebanyak 0,16, sesudah revisi menjadi 0,67. Pada aspek bentuk mendapat nilai validitas sebanyak 0,5, sesudah revisi menjadi 0,67, dan aspek warna sebelum revisi mendapat nilai validasi sebanyak 0,25, sesudah revisi menjadi 0,67. Selisih nilai dari masing-masing ke 5 aspek yaitu 0,42, 0,67, 0,51, 0,17 dan 0,42.

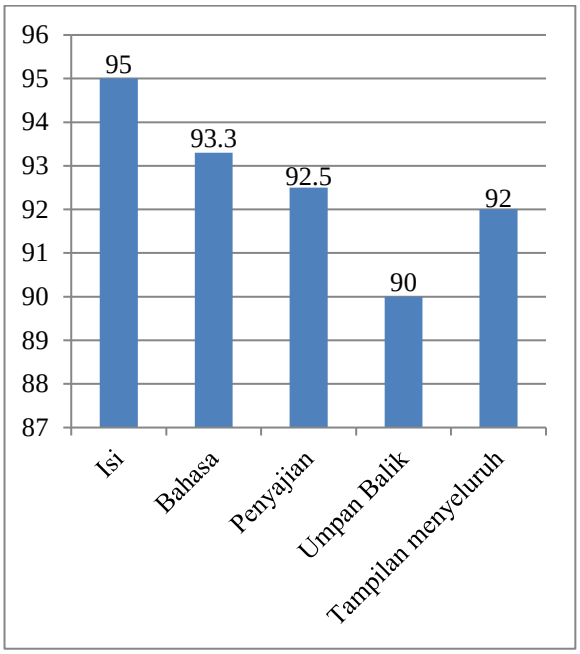
Hasil data yang diperoleh berupa LKPD yang sudah layak digunakan ditinjau dari kelayakan ahli media. Hal ini diperkuat oleh kajian penelitian terdahulu yaitu Ragilena (2022) menyatakan bahwa desain media yang menarik dapat membuat siswa tertarik untuk belajar.

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X

2. Kepraktisan LKPD

Hasil kepraktisan diperoleh melalui respon guru dengan angket untuk mengetahui kepraktisan LKPD yang dikembangkan. Angket kepraktisan ini diberikan kepada guru SMAN 2,4 dan 5 yang masing-masing sekolah terdapat 2 dan 1 guru kimia sehingga angket yang diberikan berjumlah 5 orang guru kimia. Angket yang diberikan kepada guru meliputi 5 aspek penilaian yaitu isi, bahasa, penyajian, umpan balik, dan tampilan menyeluruh.

Melalui perhitungan data angket respon guru diperoleh persentase aspek isi sebesar 95%, aspek bahasa 93,3%, aspek penyajian 92,5%, aspek umpan balik 90%, dan tampilan menyeluruh 92%. Untuk hasil persentase rata-rata yaitu 92,5% dengan kriteria sangat praktis, sesuai dengan kriteria oleh Faradiba dan Erlidawati (2022). Hasil penilaian kepraktisan dapat dilihat pada gambar 2



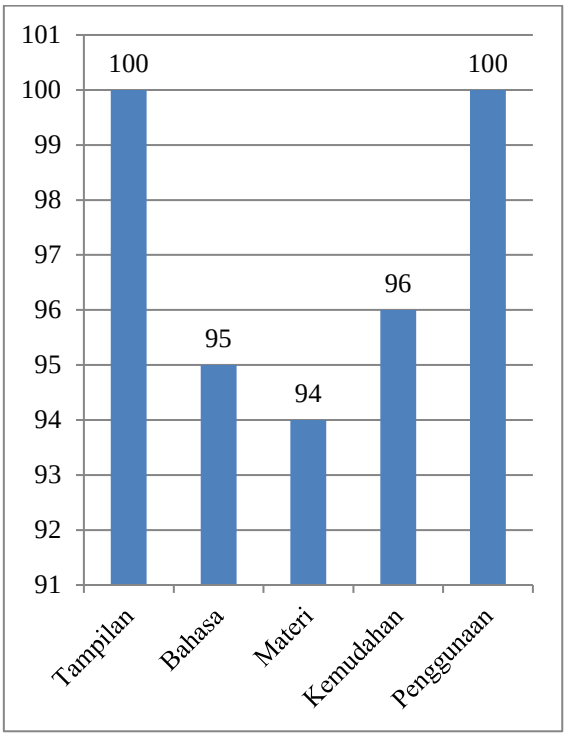
Gambar 2. Data Angket Kepraktisan

3. Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk melihat kemenarikan LKPD yang dikembangkan, yang dilakukan terhadap 30 orang siswa kelas XI di SMAN 2, 4, dan 5 Langsa yang masing-masing 10 siswa setiap sekolah.

Berdasarkan hasil perhitungan respon siswa, didapat hasil penilaian pada aspek tanpilan 100%, bahasa 95%, materi 94%, kemudahan 96% dan penggunaan 100%. Dapat dilihat pada gambar 3.

e-ISSN: 2721-9038
p-ISSN: 2721-902X



Gambar 3. Data Respon Peserta Didik

KESIMPULAN

1. LKPD berbasis STEAM pada Materi Larutan Penyangga dibutuhkan dengan perolehan nilai persentase rata-rata 100%.
2. Produk LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan, yaitu memperoleh hasil validasi ahli materi dan media dengan hasil persentase rata-rata *Aiken's V* 0,75 dan 0,77 dengan kategori valid.
3. Produk LKPD dinyatakan sangat praktis untuk digunakan, memperoleh skor rata-rata 92,5% .Produk LKPD dinyatakan menarik untuk digunakan, memperoleh skor rata-rata 97% dengan kriteria sangat menarik.

DAFTAR PUSTAKA

Refitaniza dan Effendi. 2022. Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PJBL Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi.* 22(3). 1662-1666.

Faradiba, C., dan Erlidawati. 2022. Pengembangan LKPD Berbasis Science, Technology, Enginering, and Mthematics (STEM) Pada Materi Hidrokarbon Untuk Siswa Kelas XI MAN 4 Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimi (JIMPK)*. 7(2). 57-67.

Nopiansyah, A., Winarni, E., W., dan Koto, I. 2022. Pengembangan LKPD Berbasis Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM) Kelas VI Dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*. 1(2). 86-87.

Yolanda, F., dan Hasanah, A. 2022. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Together Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 6 (1). 1042.

Zuliatin, Q., Fatayah, F., dan Yuliana, I., F. 2022. Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) Pada Materi Struktur Atom. *Jurnal of Chemical Edication*. 11(3). 197-200