

PENGEMBANGAN LKPD TERINTEGRASI STEAM-PjBL PADA MATERI SISTEM KOLOID DI SMA

Irawan Intan ¹, 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 : 16-07-2022

Dipublikasikan: 20-07-2022

Keywords:

Worksheet student,

Colloid system,

STEAM-PjBL,

4-D model,

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD) terintegrasi *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics – Project Based Learning* (STEAM-PjBL) pada materi Sistem Koloid dan digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian (R & D) dengan 4-D sebagai model pengembangannya. Model 4-D ini terdapat empat tahapan yaitu tahapan define, design, develop dan disseminate. Namun tahapan disseminate tidak dilaksanakan. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa angket validasi isi dan konstruk, angket respons guru dan peserta didik. LKPD ini divalidasi oleh lima orang ahli yang terdiri dari dosen Kimia (FMIPA UNP) dan guru kimia. Data validasi yang diperoleh dianalisis menggunakan skala Aiken's v , sedangkan data praktikalitas dianalisis menggunakan perbandingan nilai peserta didik dengan nilai maksimal peserta didik. Berdasarkan angket validasi yang sudah dianalisis dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah valid dengan nilai v sebesar 0,87 dengan kategori sangat valid. Sedangkan praktikalitas guru dan peserta didik didapatkan nilai NP sebesar 0,82 dan 0,91 dengan kategori sangat praktis.

Abstract

This research is aimed to develop teaching material in the form of worksheet student integrated with Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics – Project Based Learning (STEAM-PjBL) on Colloid System material and used to determine the level of validity and practicality of the developed worksheet student. This research is research (R & D) with 4-D model as the development model. The 4-D model there are four stages, namely the stages of define, design, develop, and disseminate. However, the dissemination stage was not carried out. In this study, instruments were used in the form of content and construct validation questionnaires, teachers' practicality and students' practicality questionnaires. This worksheet student was validated by five experts consisting of chemistry lectures (FMIPA UNP), and chemistry teachers. The validation data obtained were analyzed using the Aiken's v scale while the practicality data were analyzed using values of student compared with maximum values of students. Based on validation

questionnaire that has been analyzed, it can be concluded that the LKPD developed has been validated with a v value of 0,87 with a very valid category. Meanwhile, based on the practicality questionnaire of the teachers and students, the NP values were 0,82 and 0,91 with a very practical category.

© 2022 JPK UNRI. All rights reserved

*Alamat korespondensi:

e-mail: intanirawan210@gmail.com

No. Telf: +6281283687019

1. PENDAHULUAN

Pendidikan di sekolah mengacu pada proses pembelajaran di kelas. Hal tersebut tentunya tidak terlepas dari adanya penggunaan sumber belajar seperti buku, modul, LKPD dan lain sebagainya yang dapat menunjang proses pembelajaran. Tidak Cuma itu, kemampuan dan keterampilan seorang pendidikpun sangat berpengaruh dalam proses transfer ilmu pengetahuan tersebut (Pertiwi, et al., 2017). Pendidikan yang baik bukanlah pendidikan yang hanya menuntut peserta didik memperoleh nilai yang bagus pada laporan penilaiannya, akan tetapi peserta didik juga harus mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang didapatkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan yang dilalui ditemyuh oleh peserta didik, diharapkan mereka dapat mempunyai pola pikir yang maju dan nantinya dapat bersaing dalam banyak bidang (Rachmawati, et al., 2017).

Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia, sangat diperlukan berbagai macam upaya salah satunya reformasi pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengubah cara atau proses pembelajaran demi terwujudnya peserta didik yang dapat membanggakan Indonesia dalam kancah internasional. Salah satu bentuk dari reformasi pembelajaran ini adalah penggunaan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) dengan model PjBL (*Project Based Learning*). Pendekatan STEAM dapat diintegrasikan dengan model PjBL dimana pada model PjBL ini peserta didik dituntut untuk menghasilkan suatu proyek mini yang berhubungan dengan materi pembelajarannya (Annisa, et al., 2008). Hasil akhir dalam pembelajaran berbasis proyek tersebut adalah sebuah produk yang merupakan hasil kerja kelompok (Kurniawan, 2011).

Sementara itu, perpaduan antara STEAM dengan PjBL akan lebih sempurna apabila dalam pembelajaran didampingi oleh suatu bahan ajar berupa LKPD yang dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran baik di sekolah maupun dirumah. Adapun fungsi dari LKPD adalah sebagai penunjang sumber belajar dan juga sebagai alat ukur guru dalam proses penilaian kegiatan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah mengemukakan bahwa LKPD dapat digunakan untuk mengukur pemahaman dan minat belajar peserta didik (Herman dan Aslim, 2015).

Selain itu, materi kimia yang cocok diterapkan menggunakan model PjBL adalah materi Sistem Koloid. Materi Sistem Koloid adalah materi kimia yang diajarkan pada peserta didik tingkat kelas XI MIPA. Materi ini dikatakan cocok dengan model PjBL terintegrasi STEAM karena pada akhir pembelajarannya peserta didik dapat menghasilkan produk berupa pembuatan makanan (es krim) yang sangat berkaitan dengan tuntutan KD 4.14 pada materi Sistem Koloid tersebut. Dengan dihasilkannya produk tersebut diharapkan peserta didik akan lebih memahami materi Sistem Koloid ini.

Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran angket dari 2 Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu SMAN 2 Batang Anai dan SMAN 1 Rao didapatkan data bahwa kedua sekolah belum menggunakan LKPD yang terintegrasi STEAM-PjBL pada materi Sistem Koloid ini. Disamping

itu, tingkat ketertarikan peserta didik akan materi Sistem Koloid ini tergolong cukup rendah yaitu sekitar 41,5% dari total 53 peserta didik. Mereka menganggap materi Sistem Koloid ini cukup sulit dikarenakan proses pembelajaran dalam keadaan Daring pada masa pandemic covid-19. Salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah sifat-sifat koloid dengan persentase sebesar 79,2 % dari total 53 orang peserta didik.

Beberapa kajian relevan yang telah dipublikasikan. Izzania (2022) telah mengembangkan bahas ajar berbasis PjBL terintegrasi STEAM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dan diterapkan pada sekolah dasar. Dewi *et al.*, (2021) juga telah mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEAM-PjBL pada materi tema 2 selalu berhemat energy. Mufida *et al.*, (2020) telah menganalisis e-learning berbasis proyek yang terintegrasi dengan STEAM-PjBL dan pengaruh nya terhadap keterampilan sains peserta didik. Sari *et al.*, (2022) telah mengeksplorasi pengintegrasian STEAM pada model problem based learning terhadap advisity quotient siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL pada Materi Sistem Koloid Di SMA”.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam pengembangan LKPD ini adalah *Research and Development* (R & D) dan 4-D sebagai model pengembangan yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu bahan ajar berupa LKPD terintegrasi STEAM-PjBL pada materi Sistem Koloid. Model 4-D mempunyai empat tahap yaitu *define*, *design*, *develop* dan *disseminate* (Thiagarajan, et al., 1974). Namun pada penelitian ini tahap *disseminate* tidak dilakukan karena terbatasnya waktu. Subjek pada penelitian ini adalah dua orang dosen jurusan kimia Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang (FMIPA UNP) dan tiga orang guru Kimia.

1. Tahapan *Define*

Pada tahapan ini, hal yang dilakukan adalah analisis ujung depan dengan tujuan mengetahui *background* peserta didik. Kemudian dilakukan analisis tugas yang digunakan untuk menentukan isi pembelajaran lalu melakukan analisis konsep yang hendak diajarkan dan disusun secara sistematis serta dilakukan perumusan tujuan pembelajaran.

2. Tahapan *Design*

Tahapan ini akan dilakukan perancangan terkait perangkat pembelajaran. Akan dimulai dari menyusun tes acuan, memilih media yang cocok, memilih format serta rancangan awalnya (Trianto, 2012).

3. Tahapan *Develop*

Tahapan ini akan dihasilkan perangkat pembelajaran sesuai revisi oleh ahli. Dalam tahap ini, LKPD yang telah dikembangkan akan dilakukan uji validitas dan praktikalitas dengan instrumen penelitian yang digunakan adalah angket validasi, angket praktikalitas oleh guru dan peserta didik. Dalam uji validasi dilakukan penilaian pada beberapa komponen yaitu komponen kelayakan isi LKPD, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafisan. Adapun untuk uji praktikalitas dilakukan penilaian terhadap tiga komponen yaitu, kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran serta manfaat dari LKPD yang dihasilkan.

LKPD yang telah dibuat akan divalidasi oleh dua orang dosen kimia FMIPA UNP dan tiga orang guru kimia. hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan LKPD hasil rancangan. Adapun kritik dan saran dari validator sangat dibutuhkan untuk sempurna dan validnya

LKPD yang dihasilkan. Langkah selanjutnya akan diadakan revisi. Revisi ini didasarkan pada kritik dan saran yang diberikan oleh validator.

Dari proses validasi yang telah dilaksanakan, didapatkan suatu data primer dari hasil penilaian LKPD terintegrasi STEAM-PjBL pada materi Sistem Koloid. Langkah selanjutnya, akan dilakukan penilaian. Penilaian dilakukan dengan menggunakan lembar validasi yang bertujuan untuk mengungkap tingkat kevalidan LKPD hasil. Analisis validasi isi dan rancangan ini berdasarkan pada *categorical judgements* yang telah dimodifikasi oleh Boslaugh dan Paul (2008). Pada langkah ini, semua validator akan diberikan suatu pertanyaan, kemudian masing-masing validator memberikan penilaian terkait pertanyaan yang ditampilkan. Lembar validasi ini berupa angket penilaian sementara pada bagian terakhir angket validator diberikan kesempatan untuk menentukan hasil penilaian yang telah dilakukan. Penilaian yang diberikan oleh validator ini didasarkan skor yang sesuai dengan kriteria pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Nilai/Skor Lembar Validitas (Boslaugh dan Paul 2008)

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

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

Penilaian dari semua validator akan dianalisis menggunakan rumus Skala Aiken’s *v*, dimana rumus tersebut dapat dilihat pada persamaan 1 dan skala Aiken’s diringkaskan dalam Tabel 2.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \text{ dimana } s = r - l_0 \tag{1}$$

Keterangan :

- s* = Skor yang ditetapkan validator dikurangi skor terendah yang dipakai
- r* = Skor kategori pilihan validator
- l₀* = Skor terendah dalam kategori penskoran (1)
- n* = Banyaknya validator
- c* = Banyaknya kategori yang dipilih validator

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

No	Skala <i>Aiken’s V</i>	Kategori
1	$V \leq 0,8$	Tidak Valid
2	$V \geq 0,8$	Valid

Setelah LKPD dinyatakan valid, maka akan dilakukan uji praktikalitas. Dimana tujuannya adalah untuk melihat tingkat kepraktisan LKPD yang dihasilkan dalam proses pembelajaran. Penilaian praktikalitas ini akan dianalisis menggunakan rumus yang telah dimodifikasi oleh Purwanto (2010) dan dianalisis menggunakan persamaan 2.

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

Keterangan :

- NP* = Nilai persen yang dicari atau diharapkan
- R* = Skor mentah yang diperoleh dari peserta didik
- SM* = Skor maksimal ideal dari respon peserta didik

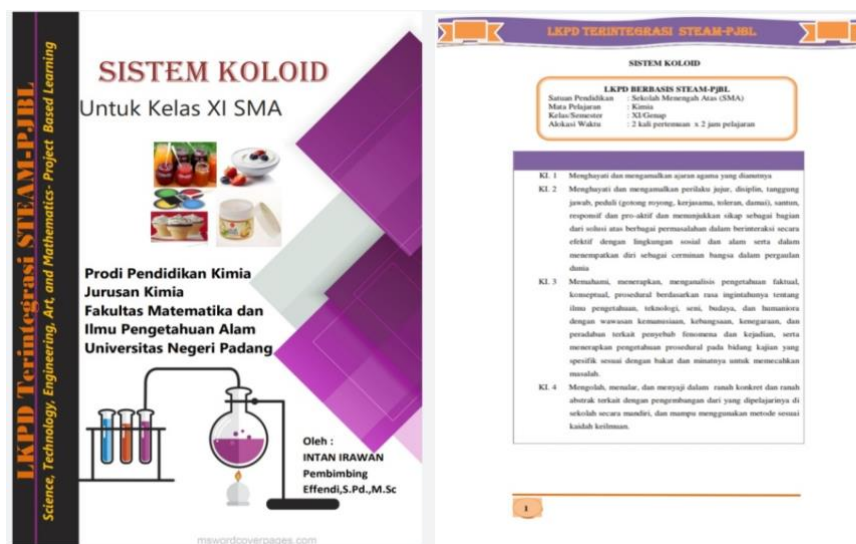
Tingkat praktikalitas LKPD yang telah dikembangkan akan terlihat setelah dikonversikan ke kategori Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Kategori Tingkat Kepraktisan (Yuliawati , 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

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dihasilkan suatu bahan ajar berupa LKPD terintegrasi STEAM-PjBL pada materi Sistem Koloid. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*Four-D Models*). Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahapan *develop*. Pada tahapan *develop* ini produk atau LKPD yang telah dihasilkan akan dilakukan uji validitas dan uji praktikalitas. Uji validitas bertujuan untuk mengetahui valid atau tidaknya LKPD yang dihasilkan sedangkan uji praktikalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui praktis atau tidaknya LKPD yang dihasilkan tersebut. Adapun gambaran secara umum dari LKPD terintegrasi STEAM-PjBL pada materi Sistem Koloid dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bentuk LKPD Hasil Pengembangan

1. Tahap *Define* (Mendefinisikan)

Tahap pendefinisian ini diawali dengan melakukan analisis awal akhir yang dilakukan dengan observasi oleh 2 orang guru dan 53 orang peserta didik yang berasal dari SMA N 2 Batang Anai dan SMA N 1 Rao. Dari observasi yang telah dilaksanakan didapatkan beberapa masalah yakni : 1) Sebagian besar peserta didik kurang memahami materi Sistem Koloid, 2) Lembar kerja peserta didik yang diberikan oleh guru tidak berwarna dan kurang menarik, serta 3) LKPD (Lembar

Kerja Peserta Didik) terintegrasi STEAM-PjBL (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathemarics-Project Based Learning*) pada materi Sistem Koloid belum tersedia. Berdasarkan analisis masalah yang diperoleh, maka sangat perlu rancangan suatu bahan ajar yang mampu menarik minat peserta didik dalam memahami materi pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan 4C (*Creativity, Critical Thinking, Collaboration, and Communication*) peserta didik. Dengan demikian pembelajaran kimia dengan materi Sistem Koloid akan lebih menarik, bermakna dan tentunya menyenangkan.

Adapun tahapan selanjutnya adalah analisis peserta didik yang memiliki tujuan untuk menemukan sasaran pembelajaran peserta didik. Dari hasil penyebaran angket didapatkan karakteristik peserta didik yaitu: 1) Tingkat ketertarikan peserta didik terhadap materi Sistem Koloid cukup rendah yakni sebesar 41% dari 53 orang peserta didik, 2) Sebagian besar peserta didik menganggap materi Sistem Koloid cukup sulit khususnya pada materi sifat-sifat koloid dan jenis-jenis koloid yakni sebesar 79, 2 % dari 53 orang peserta didik. 3) Sebanyak 90,5 % peserta didik mengatakan proses pembelajaran sangat terbantu dengan penggunaan LKPD sebagai sumber belajar, 4) 94,4% peserta didik lebih tertarik belajar menggunakan LKPD yang berwarna dan menarik. Berdasarkan analisis angket tersebut untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya pada materi Sistem Koloid diperlukan adanya suatu bahan ajar berbentuk LKPD yang mampu menarik minat, membantu pemahaman konsep serta dapat mengembangkan tingkat kreatifitas peserta didik.

Tahapan berikutnya adalah analisis tugas. Tahapan ini dilaksanakan melalui analisis KD (Kompetensi Dasar), lalu dirumuskan menjadi IPK (Indeks Pencapaian Kompetensi) dan akhirnya merumuskan suatu tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik pada proses belajar di sekolah. Kemudian adalah analisis konsep yang dilakukan dengan mengidentifikasi konsep penting yang akan diajarkan pada peserta didik yang dapat dituangkan kedalam peta konsep. Adapun tahapan yang terakhir adalah analisis tujuan pembelajaran, hal ini bertujuan untuk menyatukan kedua analisis yaitu analisis konsep dan analisis tugas yang berguna untuk menentukan sikap atau perilaku objek penelitian.

2. Tahap Design

Pada tahapan *design* ini akan dihasilkan rancangan awal yang dibuat berdasarkan pada tahapan *define*. Adapun format penulisan perancangan LKPD terintegrasi STEAM-PjBL yakni *cover*, kata pengantar, daftar isi, pengenalan LKPD, petunjuk menggunakan LKPD, identitas peserta didik, kompetensi yang harus dicapai peserta didik berisi (KD, IPK, dan tujuan pembelajaran), penugasan, petunjuk proyek, serta penilaian dan evaluasi. LKPD dirancang menggunakan Microsoft Word 2010 yang dibuat dengan semenarik mungkin.

3. Tahap Develop

Pada tahapan ini, akan dilakukan penilaian serta uji coba terhadap LKPD yang telah dihasilkan pada tahapan *design*. Penilaian yang dilakukan berupa uji validitas dan uji coba praktikalitas. Hasil yang diperoleh dalam uji validitas nantinya akan dilakukan revisi sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan oleh semua validator. Dalam tahapan uji validitas ini, LKPD tersebut akan divalidasi oleh 5 orang ahli yang terdiri atas 2 oran Dosen Kimia FMIPA UNP dan 3 oran guru kimia SMA. Pengujian validitas ini berpedoman pada empat komponen yaitu komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafisan. Masing-masing komponen penilaian akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Komponen Kelayakan Isi

Berdasarkan hasil yang diberikan oleh validator didapatkan rata-rata nilai v sebesar 0,85 dengan kategori sangat valid. Penilaian tersebut merupakan penilaian mengenai kesesuaian isi LKPD yang telah dikembangkan dengan materi Sistem Koloid. Nilai v tersebut menyatakan bahwa LKPD telah sesuai dengan hal yang dituntut oleh kurikulum 2013 revisi 2018. Suatu bahan ajar akan disebut valid apabila telah sesuai dengan hal yang menjadi tuntutan kurikulum. Selain itu model pembelajaran yang digunakan untuk materi Sistem Koloid ini juga sudah cocok yaitu model pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Dan hal yang sangat diinginkan adalah konten atau isi dari LKPD sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

b. **Komponen Kebahasaan**

Nilai v yang didapatkan dari penilaian uji validitas pada komponen kebahasaan ini sebesar 0,88 dengan kategori sangat valid. Menurut Depdiknas (2008) aspek penilaian dalam komponen kebahasaan meliputi: informasi yang disampaikan jelas, bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar serta kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan keraguan. Dengan demikian petunjuk yang dicantumkan pada LKPD dapat dipahami dan dimengerti.

c. **Komponen Penyajian**

Nilai v yang didapatkan dari hasil penilaian komponen penyajian sebesar 0,87 dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hal itu dapat dikatakan bahwa LKPD hasil pengembangan sudah sesuai dengan Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK) penyajian materi telah sesuai dengan langkah pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang terdiri atas 1) Pertanyaan mendasar, 2) Perencanaan dan penjadwalan proyek, 3) Pembuatan proyek, 4) Penilaian dan 5) Evaluasi (Lucas, 2005)

d. **Komponen Kegrafisan**

Nilai v yang diperoleh dari penilaian komponen kegrafisan sebesar 0,88 dengan kategori sangat valid. Hal ini menyatakan bahwa ukuran dan jenis huruf telah tepat dan dapat dibaca, tata letak pada LKPD sudah menarik, penulisan ilustrasi dan gambar telah tepat dan secara keseluruhan desain LKPD telah menarik. Secara menyeluruh nilai v yang didapatkan dari uji validitas keempat komponen sangat tinggi. Adapun rata-rata nilai v dari komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafisan secara berturut-turut yakni 0,85, 0,88, 0,87 dan 0,88. Dengan demikian didapatkan nilai-rata seluruh komponen sebesar 0,87 yang memiliki kategori sangat valid. Walaupun demikian kritik dan saran yang telah diberikan oleh validator tetap digunakan pada tahapan revisi demi terbentuknya LKPD yang lebih baik.

Setelah LKPD dikatakan valid, langkah selanjutnya akan dilakukan uji praktikalitas. Uji ini akan dilaksanakan pada guru dan peserta didik. Tujuannya adalah untuk mengetahui praktis atau tidaknya LKPD yang dihasilkan. Praktikalitas ini akan diuji cobakan pada 3 orang guru kimia dan 20 orang peserta didik. Adapun komponen yang akan diuji praktikalitasnya terdiri dari segi kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat yang didapatkan. Adapun hasil uji coba yang didapatkan akan dibahas sebagai berikut :

a. **Uji Praktikalitas Guru**

1) **Kemudahan Penggunaan**

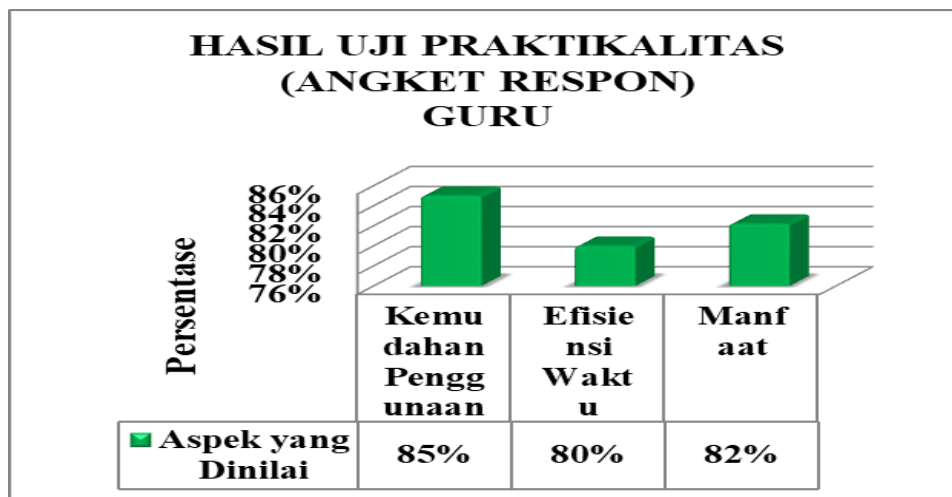
Hasil penilaian yang didapatkan dari uji ini adalah sebesar 0,85 dengan kategori sangat praktis. Adapun yang menjadi hal dalam penilaian ini yakni materi yang disajikan sederhana, petunjuk penggunaan LKPD yang mudah dipahami, pertanyaan dan perintah yang disampaikan sangat jelas dan komponen lainnya. Hal ini menyatakan bahwa LKPD yang dihasilkan sangat mudah dalam penggunaannya pada proses pembelajaran.

2) **Efisiensi Waktu Pembelajaran**

Adapun nilai NP yang didapatkan pada uji ini adalah sebesar 0,80 dengan kategori praktis. Ini menyatakan bahwa belajar menggunakan LKPD terintegrasi STEAM-PjBL dapat mengefisiensikan waktu pembelajaran.

3) Manfaat

Nilai yang diperoleh pada penilaian ini yakni sebesar 0,82 dengan kategori sangat praktis. Hal ini menyatakan bahwa LKPD yang dihasilkan memiliki kebermanfaatan bagi guru sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran. Rata-rata nilai NP dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini :



Gambar 2. Grafik Analisis Praktikalitas Guru

b. Uji Praktikalitas Peserta didik

1) Kemudahan Penggunaan

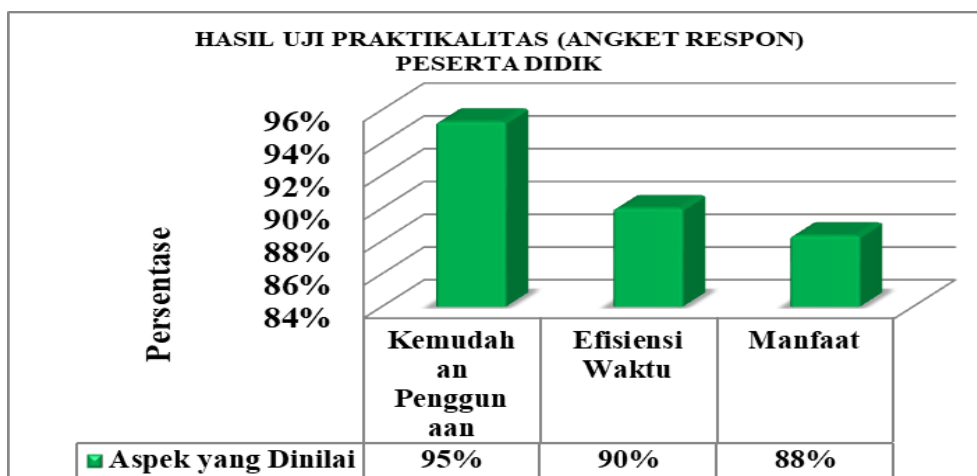
Hasil yang didapatkan dari angket yang diisi oleh peserta didik pada segi kemudahan penggunaan sebesar 0,95 dengan kategori sangat praktis.

2) Efisiensi Waktu Pembelajaran

Nilai rata-rata NP yang didapatkan dari penilaian oleh peserta didik dilihat pada segi efisiensi waktu pembelajaran adalah sebesar 0,9 dengan kategori sangat praktis.

3) Manfaat

Adapun nilai yang diperoleh LKPD dilihat dari segi manfaat yaitu sebesar 0,88 dengan kategori sangat praktis. Nilai yang diperoleh dari masing-masing komponen dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini :



Gambar 3. Grafik Analisis Praktikalitas Peserta Didik

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut : 1) Telah dikembangkan suatu bahan ajar berupa LKPD terintegrasi STEAM-PjBL (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics- Project Based Learning*) pada Materi Sistem Koloid dengan menggunakan model pengembangan 4-D. 2) LKPD yang telah dikembangkan mempunyai kategori kevalidan dan kepraktisan yakni sebagai berikut : a) Tingkat validitas oleh validator dengan rata-rata nilai v sebesar 0.87 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. b) Tingkat praktikalitas oleh guru kimia dengan nilai NP sebesar 0.82 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi. c) Tingkat praktikalitas oleh peserta didik dengan nilai NP sebesar 0.91 dengan kategori tingkat kepraktisan sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, R., Effendi, M.H., dan Damris, 2019. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Model Project Based Learning STEAM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) Pada Materi Asam dan Basa Di SMA N 11 Kota Jambi. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*. 10(2): 42-46.
- Boslaugh, S. dan Paul A.W. 2008. *Statistic In A Nutshell, A Desktop QuickReference*. O'Reilly. Cambridge
- Dewi, N. P. L. K., Astawan, I. G., Suarjana, I. M. (2021). Perangkat Pembelajaran Pendekatan STEAM-PJBL pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*. 4(2): 222-232
- Herman, H., Aslim, A. 2015. Pengembangan LKPD Fisika Tingkat SMA Berbasis Keterampilan Proses Sains. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. 4:113-118
- Izzania, R.D.S.M. 2022. Pengembangan bahan ajar project based learning (pjbl) terintegrasi steam untuk memfasilitasi kemampuan literasi sains siswa kelas vi sekolah dasar. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 5(1): 146-157.
- Kurniawan, D. 2011. *Pembelajaran Terpadu*. Pustaka Cendikia Utama. Bandung
- Mufida, S. N., Sigit, D. V., Ristanto, R. H. (2020). Integrated project-based e-learning with science, technology, engineering, arts, and mathematics (PjBeL-STEAM): its effect on science process skills. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 183-200.
- Nugroho, I, R, Ruwanto, B. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Media Sosial Instagram Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(6): 460-470.

- Pertiwi, R.S., Abdurrahman, A., Rosidin, U. 2017. Efektivitas LKS STEM Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2): 1-10.
- Purwanto. 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rachmawati, D., Suhery, T., Anom, K. 2017. Pengembangan modul kimia dasar berbasis STEM problem based learning pada materi laju reaksi untuk mahasiswa program studi pendidikan kimia. In *Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2017*. 1(1): 239-248.
- Sari, S. N., Nurdianti, D., & Maulana, B. S. (2022). Telaah Pengintegrasian STEAM pada Model Problem Based Learning Terhadap Adversity Quotient Siswa dalam Pembelajaran Matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 5: 598-605.
- Thiagajaran, S., Semmel, D.S, Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yuliawati Y. M.S. 2019. Perancangan Dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer (Studi Kasus Kelas X Rpl SMK Negeri 2 Padang). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*. 6(1): 80-86.