

## Pengembangan LKPD Materi Larutan Penyangga Berbasis Inkuiri Terstruktur Pada Liveworksheet Untuk Fase F SMA

Putri Dwi Artanti<sup>1</sup>, Minda Azhar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang

e-mail: [minda@fmipa.ac.id](mailto:minda@fmipa.ac.id)<sup>1</sup>, [dwiartantiputri@gmail.com](mailto:dwiartantiputri@gmail.com)<sup>2</sup>

### Abstrak

Larutan penyangga merupakan salah satu materi yang mempunyai karakteristik dan bersifat kontekstual. Materi ini sulit dipahami oleh peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara, proses pembelajaran yang dilakukan belum menggunakan model inkuiri terstruktur dan belum menggunakan *Liveworksheet*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur pada *Liveworksheet* untuk fase F SMA yang valid dan praktis yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran kimia pada materi larutan penyangga. Penelitian ini berjenis *Educational Design Research* menggunakan model pengembangan Plomp dan dianalisis menggunakan rumus Aiken's V dan menggunakan rumus yang dimodifikasi dari Purwanto. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket validitas dan angket praktikalitas. Hasil pengolahan data validitas dengan empat aspek penilaian didapatkan rata-rata kevalidan 0.86. Sementara itu, untuk uji praktikalitas guru dan respon peserta didik diperoleh persentase sebesar 77% dan 98%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur pada *Liveworksheet* untuk fase F SMA valid dan praktis.

**Kata kunci:** LKPD, Larutan Penyangga, Inkuiri Terstruktur, Model Plomp, Liveworksheet

### Abstract

The buffer solution is one of the materials that has characteristics and is contextual. This material is difficult for students to understand. Based on the results of interviews, the learning process has not used a structured inquiry model and has not used *Liveworksheet*. This study aims to develop LKPD for buffer solution material based on structured inquiry on *Liveworksheet* for phase F SMA, which is valid and practical and can be used as a learning resource for learning chemistry on buffer solution material. This research is a type of *Educational Design Research* using the Plomp development model and analyzed using Aiken's V formula and a modified formula from Purwanto. The research instruments used were validity questionnaires and practicality questionnaires. The results of validity data processing with four aspects of assessment obtained an average validity of 0.86. Meanwhile, for the teacher's practicality test and students' responses, percentages of 77% and 98% were obtained. Thus, it can be concluded that the LKPD of buffer solution material based on structured inquiry on the *liveworksheet* for phase F SMA is valid and practical.

**Keywords :** LKPD, Buffer Solution, Structured Inquiry, Plomp Model, Liveworksheet

### PENDAHULUAN

Larutan penyangga adalah salah satu materi yang mempunyai karakteristik yang melibatkan mekanisme reaksi kimia, dan perhitungan yang melibatkan berbagai tahapan dan materi yang bersifat kontekstual (Halimah,dkk, 2019). Materi larutan penyangga terdapat pada kurikulum merdeka kimia dipelajari pada Fase F (Permendikbud, 2022). Materi larutan penyangga dianggap sulit karena sifatnya yang kompleks dan banyak menerapkan perhitungan matematika ( Musafir, 2022). Bahan ajar, model pembelajaran dan media yang

tepat sangat diperlukan untuk mendukung kemampuan siswa dalam memecahkan masalah tersebut (Mustafa & S, 2019).

Salah satu bahan ajar yang diperlukan yang menunjang keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran adalah lembar kerja peserta didik. LKPD berisi panduan yang didalamnya dapat dimanfaatkan sebagai latihan bagi peserta didik (Rosi. E, 2019). Komponen-komponen yang terdapat pada sebuah LKPD yaitu judul, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan penilaian (Kementerian Pendidikan, 2010). Akan tetapi, LKPD sebagai bahan ajar tidak akan memberikan hasil yang baik tanpa disusun dengan suatu model pembelajaran (Alif, 2019). Salah satu model pembelajaran yang dapat menunjang kreatifitas siswa dalam menggali atau memecahkan masalah yaitu model inkuiri terstruktur (Nurlaelah. J, 2017).

Model pembelajaran inkuiri terstruktur adalah model pembelajaran yang mengemukakan permasalahan, pertanyaan, dan prosedur percobaan agar bisa menyelesaikan masalah yang didapatkan dan mendorong peserta didik agar bisa melakukan penyelidikan supaya bisa menemukan jawaban dari permasalahan yang diperoleh (Wiyanto, 2017). Pada inkuiri terstruktur guru membimbing siswa dengan pertanyaan terstruktur mengenai topik permasalahan tertentu kemudian guru memberikan kegiatan terstruktur agar siswa dapat mengumpulkan data serta bukti dari permasalahan yang diberikan (Alif, 2019). Selanjutnya setelah siswa mendapatkan data atau bukti barulah siswa dapat menyimpulkan dan menjawab pertanyaan yang diberikan serta mengkomunikasikannya (Alif, 2019). Berdasarkan data hasil dari penyebaran angket materi larutan penyangga dianggap sulit bagi peserta didik dan dibutuhkan peranan guru. Adapun sintak dari model pembelajaran inkuiri terstruktur adalah observasi, hipotesis, koleksi dan organisasi data, serta kesimpulan (Zion & Mendelovici, 2012). Dalam pembelajaran inkuiri terstruktur, siswa harus mengembangkan keterampilan penelitian dasar dan dituntut untuk belajar mandiri untuk menemukan konsep (Rosi. E, 2019). Untuk membentuk peserta didik belajar mandiri diperlukan bahan ajar berbasis inkuiri terstruktur yang menggunakan web seperti *Liveworksheet* untuk inovasi dalam pembelajaran (Andriyani, 2020).

Diperlukannya bahan ajar berbasis model inkuiri terstruktur untuk mengembangkan kreativitas siswa, agar siswa dapat menyelesaikan tugas dengan metode yang diberikan guru dan bahan ajar yang mengesankan. Salah satu opsi yang dapat digunakan guru untuk menerapkan kurikulum merdeka dalam tugas pembelajaran adalah menyediakan materi pembelajaran berupa E-LKPD atau LKS interaktif yang menarik dan inovatif (Purnama, 2020). Dimana dibutuhkan sebuah platform untuk menyajikan LKPD seperti *Liveworksheet* (Cholifah, dkk, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan LKPD materi Larutan Penyangga Berbasis Inkuiri Terstruktur pada *Liveworksheet* untuk Fase F SMA yang valid dan praktis.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Educational Design Research* (EDR) dengan model pengembangan yang telah dikembangkan oleh (Plomp, 2013). Terdapat tiga tahapan pada pengembangan model Plomp yaitu, penelitian awal (*preliminary research*), tahap membuat rancangan (*prototyping phase*), dan tahap uji coba dan penelitian (*assessment phase*). Tahap evaluasi dalam penelitian ini adalah evaluasi formatif. Tahap evaluasi formatif dilakukan secara iteratif selama proses pengembangan untuk memperbaiki dan menyempurnakan desain yang dibuat. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif sehingga diperoleh rata-rata angka dan persentase. Setiap data dapat dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data yaitu:

### Teknik Analisis Validitas

Data yang didapatkan dari hasil penelitian ini dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendapatkan angka rata-rata dan persentase. Teknis analisis data yang digunakan untuk analisis validitas yaitu menggunakan formula Aiken's V dengan

menggunakan skala likert 1-5 (Aiken, 1985). Rumus untuk menghitung koefisien validitas Aiken's V adalah sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Dimana :

$$s = r - l_0$$

$l_0$  = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

$c$  = Angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)

$r$  = Angka yang diberikan oleh seorang penilai

$n$  = Banyaknya validator (penilai)

Analisis data yang menggunakan skala Aiken's V dikelompokkan dalam beberapa kategori terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Skala Aiken's V**

Interval Aiken's V	Kategori
$V < 0,8$	Tidak Valid
$0,8 \leq V$	Valid

### Teknik Analisis Kepraktisan

Penilaian kepraktisan diperoleh dari penyebaran angket kepada guru kimia dan angket respon dari peserta didik yang dianalisis menggunakan rumus yang dimodifikasi dari (Purwanto, 2010) sebagai berikut:

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

Keterangan :

NP = Nilai persen praktikalitas

R = Nilai total yang diperoleh dari angket

SM = Nilai maksimum angket

Tingkat kepraktisan LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur pada *Liveworksheet* untuk fase F SMA akan terlihat setelah dikonversi menjadi kategori terdapat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Tingkat Kepraktisan**

Skor	Kategori
86%-100%	Sangat Praktis
76%-85%	Praktis
60%-75%	Cukup Praktis
55%-59%	Kurang Praktis
$\leq 54\%$	Tidak Praktis

## HASIL PENELITIAN

### *Preliminary Research* (Penelitian Awal)

Pada tahap *Preliminary research* terdapat beberapa analisis yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan, konteks, studi literatur dan pengembangan kerangka konseptual (Plomp & N, 2013) sebagai berikut.

#### 1. Analisis Kebutuhan

Analisis ini dilakukan dengan melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran kimia dan penyebaran angket kepada peserta didik yang berasal dari tiga sekolah yaitu SMAN 9 Padang, SMAN 4 Padang, dan SMAS Semen Padang. Hasil dari analisis kebutuhan yaitu kendala atau kesulitan yang dialami guru dan peserta didik dalam

pembelajaran, seperti kurangnya inovasi dalam pembelajaran sehingga siswa kurang tertarik terhadap materi, belum menggunakan model pembelajaran inkuiri terstruktur, dibutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan model inkuiri terstruktur agar siswa dapat menyelesaikan masalah.

## 2. Analisis Konteks

Analisis konteks bertujuan untuk mempelajari cakupan tujuan pembelajaran, materi dan strategi yang dipilih sebagai landasan mengembangkan perangkat pembelajaran (Plomp & N, 2013). Hasil dari analisis konteks yang telah dilakukan meliputi analisis terhadap kurikulum merdeka berupa capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran serta alur tujuan pembelajaran.

## 3. Studi Literatur

Hasil dari tinjauan literatur yang dilakukan adalah LKPD terdiri dari beberapa unsur yaitu Judul, Petunjuk belajar, capaian pembelajaran atau materi pokok, Informasi pendukung, dan Tugas-tugas atau langkah kerja (Prastowo, 2014). Model inkuiri terstruktur terdiri dari empat sintak yaitu orientasi, hipotesis, koleksi dan organisasi data, serta kesimpulan (Zion & Mendelovici, 2012).

LKPD dengan menggunakan *Liveworksheet* adalah perangkat pembelajaran digital sebagai latihan yang dapat diakses secara mudah melalui pc/laptop maupun smartphone, data E-LKPD dapat didukung dengan gambar dan video pertanyaan lisan dan bisa dijawab pada saat itu (Yuniasih & N, 2021).

## 4. Pengembangan Kerangka Konseptual.

Berdasarkan hasil dari data penelitian awal dapat dikembangkan kerangka konseptual yang menjadi pedoman untuk tahap selanjutnya yaitu tahap dari prototipe. LKPD yang dikembangkan berbasis inkuiri terstruktur dimana inkuiri terstruktur terdiri dari 4 sintak dengan menggunakan *Liveworksheet* sehingga menghasilkan LKPD yang interaktif.

### **Prototyping Phase (Pembentukan Prototipe)**

Pada tahap ini dilakukan kegiatan mendesain kerangka acuan awal dan prototipe. Kegiatan ini bersifat siklis dimana terdapat tiga bentuk kegiatan yaitu perancangan, evaluasi formatif, dan revisi (Plomp & N, 2013). Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap pembuatan prototipe atau perancangan adalah sebagai berikut.

#### 1. Prototipe I

Prototipe I adalah prototipe yang diperoleh dari hasil perancangan serta tahap investigasi yang telah dilakukan (Plomp & N, 2013). Prototipe I dikembangkan dalam bentuk LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *liveworksheet*. Hasil rancangan dari prototipe I yaitu rancangan cover LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* yang dikembangkan terdiri dari beberapa bagian seperti judul dari LKPD, sasaran pengguna, nama penulis, dosen pembimbing, dan gambar pendukung. Judul LKPD digunakan untuk memberikan informasi bagi pengguna mengenai materi yang akan dipelajari dengan suatu model pembelajaran tertentu. Nama penulis dan dosen pembimbing berfungsi sebagai identitas penyusun dari panduan yang dikembangkan, untuk gambar pendukung berfungsi untuk daya tarik agar peserta didik berminat untuk menggunakan LKPD (Ekajaya & S, 2010).

Selanjutnya, petunjuk penggunaan LKPD adalah suatu pedoman yang dibutuhkan oleh guru dan peserta didik. Petunjuk berisi cara menggunakan LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* yang telah dikembangkan. Pada tahap ini juga dikembangkan peta konsep yang bertujuan untuk memudahkan siswa mengetahui konsep-konsep yang akan dipelajari dan hubungan suatu konsep dengan konsep lainnya (Astuti, 2009). Selain itu, kegiatan pembelajaran juga disusun berdasarkan sintak yang ada pada model inkuiri terstruktur yang terdiri atas observasi, hipotesis, koleksi dan organisasi data, serta kesimpulan (Zion & M, 2012).

#### 2. Prototipe II

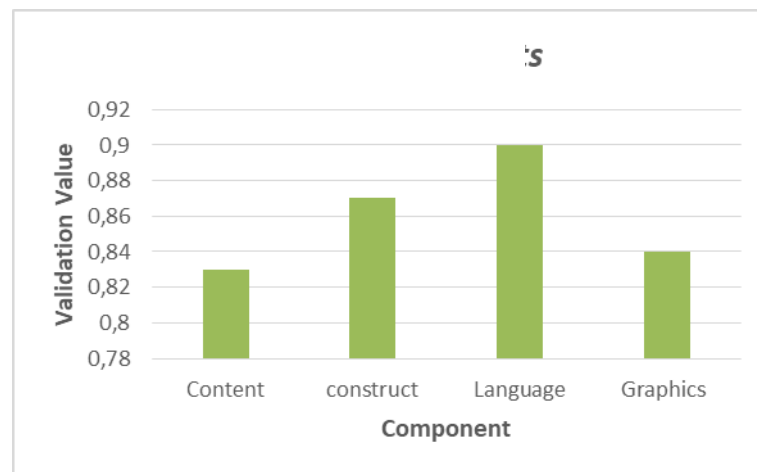
Pada tahapan ini dilakukan evaluasi formatif berupa evaluasi diri sendiri (*self evaluation*) terhadap prototipe I yang telah dihasilkan. Berdasarkan hasil evaluasi diri sendiri diperoleh bahwa prototipe I membutuhkan revisi pada bagian atau komponen panduan yang seharusnya ada pada prototipe I yang dihasilkan. Dari hasil *self evaluation* perlu ditambahkan karakteristik LKPD yang dikembangkan. Karakteristik LKPD merupakan salah satu komponen LKPD yang berfungsi untuk memberikan informasi tentang LKPD seperti sintak dari model pembelajaran yang digunakan (Yuniasih, N, & N, 2021).

### 3. Prototipe III

Pada tahap ini dilakukan evaluasi formatif berupa penilaian ahli (*expert review*) dan uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*) terhadap prototipe II dengan hasil sebagai berikut.

#### a. Penilaian ahli (*expert review*)

Prototipe II yang dihasilkan divalidasi oleh lima orang validator. Instrumen pengumpulan data uji validitas yaitu berupa angket validasi. Angket validasi LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA memuat empat aspek penilaian yaitu komponen isi, konstruk, bahasa, dan kegrafisan. Berdasarkan data uji validitas LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur, didapatkan hasil bahwa untuk semua item pada setiap komponen memiliki kategori valid. Grafik pengolahan data uji validitas terdapat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Hasil Uji Validitas**

Tahapan selanjutnya setelah LKPD divalidasi oleh validator yaitu revisi. Revisi ini bertujuan untuk memperbaiki LKPD supaya lebih baik lagi. Saran dan masukan diberikan oleh validator akan dijadikan pedoman dalam merevisi LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA ini.

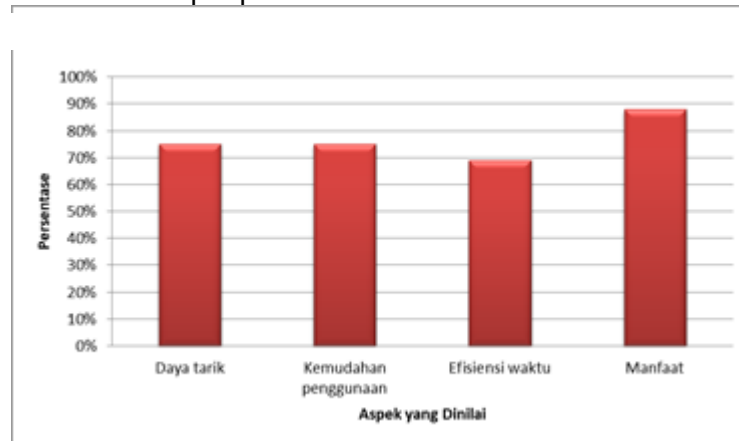
#### b. Uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*)

Uji *one to one evaluation* dilakukan kepada tiga orang peserta didik dengan kemampuan yang berbeda yaitu tinggi, sedang dan rendah. Uji *one to one evaluation* ini dilakukan melalui pengisian angket oleh peserta didik. Berdasarkan jawaban dari pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik, LKPD tersebut mendapat respon positif dari peserta didik dimana bahasa yang digunakan jelas dan dapat dipahami, petunjuk yang disediakan membantu dalam memahami isi LKPD, penyajian materi simpel, pertanyaan penggiring yang disajikan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi, dan desain dari LKPD menarik. Berdasarkan saran dan masukan yang didapatkan dari penilaian *expert review* dan *one to one evaluation*, dilakukan

revisi untuk penyempurnaan dan menghasilkan produk yang valid. Tahapan ini dihasilkan prototipe III.

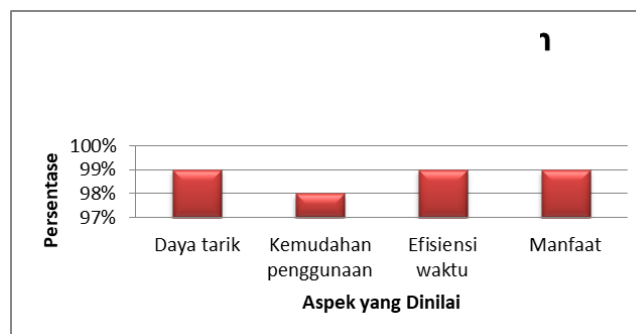
#### 4. Prototipe IV

Pada tahap ini hanya dilakukan uji praktikalitas dan uji respon peserta didik terhadap protipe III. Prototipe III yang dihasilkan diuji praktikalitasnya oleh 2 orang guru kimia di SMAN 9 Padang. Instrumen pengumpulan data uji praktikalitas yaitu berupa angket praktikalitas. Angket praktikalitas LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA memuat empat aspek penilaian yaitu daya tarik, kemudahan penggunaan, efesiensi waktu, dan manfaat. Berdasarkan uji praktikalitas LKPD, didapatkan hasil bahwa untuk semua item pada setiap komponen memiliki kategori praktis. Adapun grafik dari uji praktikalitas LKPD kepada 2 orang guru kimia terdapat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Hasil Uji Praktikalitas**

Sementara itu, untuk uji respon peserta didik dilakukan kepada sembilan orang peserta didik dengan kemampuan yang berbeda yaitu tinggi, sedang dan rendah. Uji ini dilakukan melalui pengisian angket oleh peserta didik. Angket uji respon peserta didik terhadap LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA memuat empat aspek penilaian yaitu daya tarik, kemudahan penggunaan, efesiensi waktu, dan manfaat. Berdasarkan uji respon peserta didik, didapatkan hasil bahwa untuk semua item pada setiap komponen memiliki kategori sangat praktis. Adapun grafik dari uji respon peserta didik terhadap LKPD kepada 9 orang peserta didik terdapat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Hasil Uji Respon Peserta Didik**

### Pembahasan

Penelitian yang telah dilakukan merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan suatu produk berupa LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA. LKPD yang telah dikembangkan menggunakan model pembelajaran inkuiri terstruktur dengan menggunakan

*Liveworksheet*. Kualitas hasil suatu produk yang dikembangkan dapat dilihat dari tiga kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan, dan efektifitas (Rochmad, 2012). Penelitian ini hanya dilakukan pada tahap kategori kevalidan dan kepraktisan pada prototipe IV model pengembangan Plomp dari LKPD yang dikembangkan.

Penelitian kategori kevalidan LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA yang dikembangkan dilakukan oleh lima validator ahli materi yang terdiri dari tiga dosen kimia FMIPA UNP dan dua guru kimia SMAN 9 Padang. Data uji validitas LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *liveworksheet* untuk fase F SMA diperoleh dari instrumen penilaian berupa angket validasi. Penilaian yang diberikan validator untuk validitas dianalisis menggunakan formula Aiken's V. Nilai yang digunakan sebagai acuan yaitu sebesar 0.8 dengan demikian suatu item dikatakan valid apabila nilai aiken's v yang diperoleh harus sama atau lebih besar dari 0.8 (Aiken, 1985). Produk yang dikembangkan dapat dikatakan valid apabila semua komponen pembelajaran satu dengan yang lain berhubungan secara konsisten (validitas konstruk) (Plomp & N, 2007).

Validitas konstruk yaitu berhubungan dengan keterkaitan semua komponen antara satu dengan yang lainnya secara konsisten (Plomp & N, 2007). Aspek penilaian untuk validitas konstruk terdiri dari empat aspek yaitu komponen isi, komponen penyajian, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafikaan (Depdiknas, 2008). Hasil validasi untuk komponen isi diperoleh bahwa rata-rata nilai Aikens'V yaitu sebesar 0,83 dengan kategori valid. Berdasarkan nilai Aikens'V yang diperoleh menunjukkan bahwa LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA yang dikembangkan sudah sesuai dengan capaian pembelajaran yang terdapat pada kurikulum merdeka. Hal ini sesuai dengan aspek komponen isi meliputi kesesuaian materi yang terdapat dalam LKPD dengan capaian pembelajaran serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan materi yang diberikan sesuai dengan kemampuan peserta didik (Purwanto, 2006).

Penilaian aspek penyajian terhadap LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA diperoleh nilai rata-rata Aikens'V sebesar 0,87 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA sesuai dengan sintak dari model inkuiri terstruktur (Zion & M, 2012).

Penilaian aspek komponen kebahasaan berkaitan dengan penggunaan bahasa penulis dalam memaparkan materi larutan penyangga dalam LKPD. Hasil penilaian oleh validator diperoleh nilai rata-rata Aikens'V sebesar 0,90 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA yang dikembangkan telah menggunakan bahasa Indonesia yang baik, sederhana, dan jelas sehingga mudah dipahami oleh pengguna LKPD. Pada dasarnya bahasa yang digunakan dalam modul hendaknya bahasa yang baku, sederhana, jelas, dan mudah dipahami sehingga bersifat user friendly dengan penggunaanya (Depdiknas, 2008).

Penilaian aspek komponen kegrafikaan LKPD berkaitan dengan tampilan atau desain dari LKPD secara keseluruhan seperti layout, logo, simbol, dan ilustrasi yang disajikan proporsinya harus sesuai dan menarik. Hasil penilaian validator untuk komponen kegrafikaan diperoleh nilai rata-rata Aikens'V sebesar 0,84 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan atau desain dari LKPD sudah disajikan dengan menarik. Kelayakan kegrafikaan dinilai dari tampilan perangkat pembelajaran, ukuran, serta ketepatan warna dan huruf yang digunakan (Purboningsih, 2015).

Aspek yang dinilai secara keseluruhan untuk uji validitas LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA diperoleh nilai rata-rata Aikens'V sebesar 0,86 dengan kategori valid untuk semua aspek yang dinilai validator. Hal ini menunjukkan LKPD yang dikembangkan telah valid, namun masih ada beberapa komponen yang harus diperbaiki sesuai dengan saran yang

diperoleh dari validator. Oleh karena itu, perlu dilakukan revisi terhadap LKPD yang dikembangkan sebelum lanjut pada tahap uji praktikalitas.

Penelitian kategori kepraktisan LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA yang dikembangkan dilakukan oleh dua guru kimia SMAN 9 Padang dan 9 orang peserta didik yang berupa uji respon peserta didik. Data uji praktikalitas LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA diperoleh dari instrument penilaian berupa angket praktikalitas. Penilaian yang diberikan untuk uji praktikalitas dianalisis menggunakan rumus yang diberi kategori jika skor 86%-100% dikatakan sangat praktis, skor 76%-85% dikatakan praktis, skor 60%-75% dikatakan cukup praktis, skor 55%-59% dikatakan kurang praktis, skor  $\leq 54\%$  dikatakan tidak praktis (Purwanto, 2010).

Adapun uji praktikalitas LKPD terhadap guru dan uji respon peserta didik terhadap LKPD memiliki empat komponen penilaian yang sama yaitu daya tarik, kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, dan manfaat (Purwanto, 2010). Pada aspek daya tarik diperoleh persentase kepraktisan 75% dengan kategori cukup praktis untuk uji praktikalitas terhadap guru, sedangkan uji respon peserta didik diperoleh persentase 99% dengan kategori sangat praktis. Selanjutnya untuk aspek kemudahan penggunaan diperoleh persentase kepraktisan 75% dengan kategori cukup praktis untuk uji praktikalitas terhadap guru, sedangkan uji respon peserta didik diperoleh persentase 98% dengan kategori sangat praktis. Adapun untuk aspek efisiensi waktu diperoleh persentase kepraktisan 69% dengan kategori cukup praktis untuk uji praktikalitas terhadap guru, sedangkan uji respon peserta didik diperoleh persentase 99% dengan kategori sangat praktis. Yang terakhir yaitu aspek manfaat diperoleh persentase kepraktisan 88% dengan kategori sangat praktis untuk uji praktikalitas terhadap guru, sedangkan uji respon peserta didik diperoleh persentase 99% dengan kategori sangat praktis.

Aspek yang dinilai secara keseluruhan untuk uji praktikalitas LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur dengan menggunakan *Liveworksheet* untuk fase F SMA yang dikembangkan diperoleh rata-rata persentase sebesar 77% dengan kategori praktis untuk semua aspek yang dinilai oleh guru, sedangkan untuk semua aspek yang direspon oleh peserta didik diperoleh rata-rata persentase sebesar 98% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa, LKPD yang dikembangkan mudah digunakan, materi yang disampaikan jelas, dan menjadi inovasi baru sebagai sumber belajar peserta didik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa LKPD materi larutan penyangga berbasis inkuiri terstruktur pada *Liveworksheet* untuk fase F SMA valid dan praktis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings, *Educational and psychological measurement*, 45(1), 131-142.
- Alif, N., Shalihin, F., & Saptono, S. (2019). Implementation of Guided Inquiry Learning To Improve The Critical Thinking Skills of Junior High School Students, *Journal of Innovative Science Education*. 8(3), 306–314.
- Andriyani, N., dkk. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD *Liveworksheet* untuk Meningkatkan Keaktifan Mental Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas VA SD Negeri Nogopuro. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Astuti, R. N., (2009), Peta Konsep Pada Pembelajaran IPA Madrasah, *Jurnal Wahana-Bio*, Vol. 2 (1) : 9-10.
- Cholifah, S. N., & Novita, D. (2022). Pengembangan E-LKPD Guided Inquiry-Liveworksheet untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Submateri Faktor Laju Reaksi. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 23–34. <https://doi.org/10.29303/cep.v5i1.3280>



- Depdiknas. (2008). Penulisan Modul. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Ekajaya, B., & S, N. (2010). *Desain Fasad Rumah ala Real Estate*. Griya Kreasi.
- Halimah, M., Solfarina, & Langitasari, I. (2019). Penerapan Model Pembelajaran PODE untuk meningkatkan KPS Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Profesi Keguruan*, 5(1), 15–22.
- Kementerian Pendidikan. (2010). Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA. Direktorat Pembinaan SMA.
- Musafir, A., Kapahang, A., & Kumajas, J. (2021). Penggunaan Media Video dan Powerpoint Pada Mata Pelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga Dalam Pembelajaran Daring. 3(2), 97–101. <https://doi.org/10.37033/ojce.v3i2.297>
- Mustafa, L. K., & Suyanta. (2019). Exploring Students' Integrated Ability and Creativity: Using 7e Learning Cycle Model in Chemistry Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012019>
- Nurlaelah Jamil. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Terhadap Kemampuan Literasi Sains Pada Konsep Jamur. *Solid State Ionics*, 2(1), 1–10.
- Permendikbud. (2022). Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka. 021.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). *An Introduction to Educational Design Research*. Netzdruk, Enschede.
- Plomp, T. (2013). Educational design research: An introduction. Dalam T. Plomp & N. Nieveen (Penyunting), *Educational design research*. Enschede: SLO Netherlands institute for curriculum development.
- Prastowo. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purboningsih, D. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Guided Discovery pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMK Kelas X. Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2015, 467–474. <http://seminar.uny.ac.id/seminasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/seminasmatematika/files/banner/PM-68.pdf>
- Purnama, A dan Suparman. (2020). Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika (JKPM)*, 6 (1). Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Purwanto, N. (2006). *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Purwanto. (2010). *Evaluasi Hasil belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- R, Efliana, M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terstruktur Kelas XI SMA. *Edukimia*, 1(2), 53–60. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i2.a45>
- Rochmad. (2012). *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. 3.
- Wiyanto, Nugroho, S. E., & H. (. (2017). The Scientific Approach Learning : How prospective science teachers understand about questioning. 3–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Yuniasih, N., & Nita, C. I. R. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Aplikasi Liveworksheets Pada Materi Volume Bangun Ruang Kelas V SDN Kebonsari 4 Malang Universitas. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5(November), 5–24.
- Zion., & Mendelovici, R. (2012). Moving from Structured to Open Inquiry : Challenges Limits. In . *Science Education International: Vol. 23(4)*.