



### Pengembangan LKPD Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Percobaan Pasta Gigi Gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) Pada Subtopik Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi

#### *Development of a Guided Inquiry-Based LKPD on Elephant Toothpaste Experiments on The Subtopic of The Effect of Catalysts on Reaction Rates*

Oleh:

Cindy Fauziah<sup>1</sup>, Hokcu Suhanda<sup>1\*</sup>, Asep Suryatna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

\*Correspondence email: [hokcusuhanda@gmail.com](mailto:hokcusuhanda@gmail.com)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) praktikum berbasis inkuiri terbimbing percobaan pasta gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada subtopik pengaruh katalis terhadap laju reaksi yang layak digunakan untuk pembelajaran kimia kelas XI IPA SMA/MA. Pengembangan LKPD menggunakan pendekatan penelitian *educational design research* melalui 2 tahapan dari 3 tahap yang dikemukakan oleh Plom yaitu tahap pendahuluan dan tahap pengembangan. Tahap pendahuluan menghasilkan prosedur praktikum optimum, indikator keterampilan inkuiri terbimbing, dan komponen LKPD. Tahap pengembangan dihasilkan prototype LKPD yang kemudian divalidasi oleh 2 orang dosen pendidikan kimia dan 3 orang guru kimia SMA dan dilanjutkan uji keterlaksanaan melalui uji coba terbatas terhadap 12 orang peserta didik Siswa Menengah Atas (SMA) kelas XI disalah satu SMA Purwakarta. Hasil validasi terhadap kelayakan LKPD dengan indikator keterampilan inkuiri terbimbing, kelayakan konsep, kelayakan tata bahasa, tata letak dan perwajahan menghasilkan interpretasi sangat baik dengan skor 96,04%. Hasil uji kelayakan yang dilihat dari hasil jawaban peserta didik pada LKPD dan *self assessment* secara keseluruhan berada dalam kategori sangat baik dengan skor 83,52%. Hasil respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan dengan interpretasi baik. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa LKPD praktikum praktikum berbasis inkuiri terbimbing percobaan pasta gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada subtopik pengaruh katalis terhadap laju reaksi layak digunakan dalam pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA.

#### ABSTRACT

This study aims to produce a guided inquiry-based lab worksheet with *Elephant Toothpaste Experiment* on the subtopic of the effect of catalysts on reaction rates which is suitable for use in chemistry learning in class XI science in SMA/MA. The

#### Info artikel:

Diterima: 22 Juli 2022  
Direvisi: 16 Agustus 2022  
Disetujui: 28 Agustus 2022  
Terpublikasi online: 23 September 2022  
Tanggal Publikasi: 1 Oktober 2022

#### Kata Kunci:

LKPD, praktikum, inkuiri terbimbing, percobaan pasta gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*), katalis, laju reaksi

#### Key Words:

LKPD, practicum, guided inquiry, *Elephant Toothpaste Experiment*, catalyst, reaction rate

---

development of LKPD uses an educational design research approach through 2 stages of the 3 stages proposed by Plom, namely the preliminary stage and the development stage. The preliminary stage produces optimum practicum procedures, indicators of guided inquiry skills, and LKPD components. In the development stage, a prototype LKPD was produced, which was then validated by 2 chemistry education lecturers and 3 high school chemistry teachers and continued with a practical test through a limited trial of 12 high school students in class XI at one of the Purwakarta High Schools. The results of the validation of the feasibility of the LKPD with indicators of guided inquiry skills, concept feasibility, grammatical, layout and figurative feasibility resulted in a very good interpretation with a score of 96.04%. The results of the feasibility test as seen from the results of students' answers on the LKPD and self-assessment as a whole are in the very good category with a score of 83.52%. The results of student responses to the LKPD developed with good interpretation. Thus, it can be concluded that the guided inquiry-based LKPD of the Elephant Toothpaste Experiment on the subtopic of the effect of catalysts on the reaction rate is suitable for use in chemistry learning in class XI SMA/MA.

---

## 1. PENDAHULUAN

Perubahan kurikulum pendidikan di Indonesia menjadi kurikulum 2013 memiliki tujuan yang dibagi menjadi kompetensi dasar. Empat kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum 2013 terdiri dari kompetensi spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Keterampilan dapat diwujudkan salah satunya dengan praktikum. Menurut Kurniawati & Susatyo (2021) praktikum meningkatkan keaktifan peserta didik dalam menemukan konsep atau menerapkan konsep yang diajarkan. Kegiatan praktikum penting dilakukan supaya peserta didik lebih memahami materi yang diajarkan.

Keberhasilan kegiatan praktikum dipengaruhi oleh media pembelajaran yang tersedia. Media pembelajaran seperti LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) diperlukan untuk menunjang kegiatan praktikum. Berdasarkan penelitian, LKPD yang menunjang praktikum penting dikembangkan untuk mempermudah peserta didik dalam melakukan praktikum (Lusiana *et al*, 2021). Selain itu LKPD yang dirancang dengan baik sangat membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang disajikan (Hakim, 2018).

Ketersediaan LKPD terhadap bahan ajar kimia untuk SMA dari 18 bahan ajar yang beredar, 9 bahan ajar mencantumkan LKPD praktikum. Kekurangan dari LKPD praktikum yang dicantumkan berupa LKPD tipe "cookbook". LKPD dengan tipe "cookbook" berisi langkah-langkah praktikum seperti prosedur memasak. Peserta didik hanya mengikuti petunjuk yang tertulis dalam LKPD praktikum tanpa memahami maksud dari praktikum tersebut. Hal ini membuat peserta didik kesulitan dalam memahami materi yang terdapat dalam LKPD. Sehingga, untuk mengatasi kekurangan LKPD tipe "cookbook" ini maka dikembangkan LKPD berbasis inkuiri terbimbing (Dwiyanti, 2018).

Menurut penelitian, LKPD berbasis inkuiri terbimbing memiliki respon positif, dan efektif dalam pembelajaran (Ain & Mitarlis, 2020). Selain itu, pengembangan LKPD yang dilakukan oleh Lusiana *et al* (2021) mendapat respon guru sebesar 89,39% dengan kategori sangat baik. Pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing oleh Mayasari & B (2019) mendapat kelayakan sangat baik dari segi isi 83,34%, kebahasaan 85%, penyajian 84,52%, dan kegrafikan 81,25%. Pada penelitian yang sama LKPD berbasis inkuiri terbimbing mendapat respon peserta didik dengan kategori sangat baik dengan persentase 83,33% - 100%. Selain itu LKPD berbasis inkuiri terbimbing memuat langkah-langkah pembelajaran

inkuiri terbimbing seperti merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan. Langkah-langkah ini dapat diterapkan pada LKPD yang dirancang sehingga mampu meningkatkan rasa ingin peserta didik dan mengoptimalkan kemampuannya (Hakim, 2018). Berdasarkan uraian tersebut LKPD berbasis inkuiri terbimbing dapat dijadikan solusi untuk mengatasi masalah pada LKPD tipe “cookbook” yang membuat peserta didik tidak aktif dan sulit memahami materi yang terdapat pada LKPD.

Salah satu materi kimia yang membutuhkan kegiatan eksperimen/praktikum yaitu materi laju reaksi. Materi laju reaksi dipelajari di kelas XI SMA/MA semester 1. Materi laju reaksi dipilih berdasarkan kompetensi dasar 3.6 dan 4.7 yaitu “Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.” Faktor yang mempengaruhi laju reaksi ada empat yaitu konsentrasi, luas permukaan, suhu dan katalis. LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang pernah ditemukan berkaitan dengan faktor konsentrasi dikembangkan oleh Anggraini (2019) tentang praktikum menghilangkan noda pada pakaian, dan untuk faktor luas permukaan telah dikembangkan oleh Putri (2021) melalui reaksi tablet *effervescent* dan cangkang telur. Namun, penelitian untuk pengaruh katalis terhadap laju reaksi yang menggunakan percobaan pasta gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) belum ditemukan.

Eksprimen pasta gigi gajah dapat digunakan untuk melihat pengaruh faktor katalis terhadap laju reaksi. Percobaan ini menghasilkan busa dalam jumlah tertentu karena adanya reaksi penguraian  $H_2O_2$  (hidrogen peroksida) menjadi oksigen ( $O_2$ ) dan air ( $H_2O$ ) yang dibantu dengan ragi sebagai katalis (Eldridge, 2015). Laju penguraian pada percobaan ini dapat membantu peserta didik dalam mempelajari pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Selain itu, percobaan ini dapat diamati secara langsung serta menggunakan alat dan bahan yang mudah didapatkan. Percobaan pasta gigi gajah selain mudah dilakukan juga dapat menarik minat peserta didik dalam pembelajaran kimia sehingga membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam pembelajaran praktikum.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka penting dilakukan “Pengembangan LKPD Praktikum berbasis Inkuiri Terbimbing Percobaan Pasta Gigi Gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada Subtopik Pengaruh Katalis terhadap Laju Reaksi”.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pendidikan *education design research* oleh (Plomp, 2013). Pendekatan ini memiliki fungsi untuk mendeskripsikan, membandingkan, mengevaluasi, menjelaskan, atau mendeskripsikan, merancang, dan mengembangkan sehingga dapat digunakan dalam pengembangan lembar kerja peserta didik. Penelitian dengan model ini memiliki 3 tahap yaitu tahap pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap penilaian. Untuk penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap ke dua yaitu tahap pengembangan dengan uji coba terbatas. Partisipan dalam penelitian yang dilakukan terdiri dari 12 orang peserta didik kelas XI di salah satu SMA yang ada di Purwakarta untuk uji coba terbatas LKPD. 2 orang dosen pendidikan kimia dan 3 orang guru kimia sebagai validator untuk menguji kelayakan LKPD terhadap indikator keterampilan inkuiri, uji kelayakan konsep, uji kelayakan tata bahasa, dan uji kelayakan tata letak dan perwajahan. Instrumen yang digunakan berupa lembar optimasi praktikum untuk mendapatkan prosedur praktikum optimum, lembar uji kelayakan, lembar *self assessment*, dan angket respon peserta didik serta rubrik penilaian jawaban peserta didik dalam LKPD. Teknik

analisis data untuk uji kelayakan, *self assessment*, dan angket respon peserta didik menggunakan skala *likert* dengan skor 1 (sangat tidak setuju), skor 2 (tidak setuju), skor 3 (setuju), dan skor 4 (sangat setuju). Pengolahan skor menggunakan langkah-langkah yang dijelaskan oleh (Riduwan, 2014) yaitu menjumlahkan setiap skor, menentukan skor maksimal, menghitung persentase skor, menghitung rata-rata, dan menginterpretasikan persentase skor menurut Riduwan (2014, hal 41). Interpretasi skor yaitu ) 0% - 20% sangat kurang baik, 21%- 40% kurang baik, 41%- 60% cukup, 61% - 80% baik, 81%- 100% sangat baik..

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Optimasi Prosedur Praktikum Percobaan Pasta Gigi Gajah (*Elephant*

##### *Toothpaste Experiment*) pada Subtopik Pengaruh Katalis terhadap Laju reaksi

Sebelum melakukan optimasi prosedur praktikum dipilih terlebih dahulu materi yang memerlukan praktikum. Materi laju reaksi dipilih dalam pengembangan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Hal ini berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah dijelaskan materi kimia laju reaksi terdapat pada Kompetensi Dasar 3.6 dan Kompetensi Dasar 4.7

Bersadarkan kompetensi dasar 4.7 maka materi laju reaksi khususnya pada faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi membutuhkan LKPD untuk membantu kelancaran pembelajaran secara praktikum dalam merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi memiliki empat faktor yaitu luas permukaan, konsentrasi, suhu, dan katalis. Untuk kompetensi dasar 4.7 percobaan yang akan dibuatkan LKPD praktikum tentang pengaruh faktor katalis terhadap laju reaksi.

Dari kompetensi dasar 4.7 dapat di rumuskan 3 Indikator Pencapaian Pembelajaran (IPK) sebagai berikut:

- 4.7.1. Merancang percobaan faktor - faktor yang mempengaruhi laju reaksi (faktor katalis)
- 4.7.2. Melakukan percobaan faktor - faktor yang mempengaruhi laju reaksi (faktor katalis).
- 4.7.3. Menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (faktor katalis).

Berdasarkan kompetensi dasar yang diturunkan menjadi indikator pencapaian pembelajaran maka dapat dirumuskan tujuan pembelajaran sebagai berikut: “Melalui praktikum berbasis inkuiri terbimbing peserta didik dapat merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (faktor katalis).”

Berdasarkan kompetensi dasar, indikator pencapaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran yang dipilih, terdapat beberapa artikel jurnal yang memuat tentang percobaan sederhana yang dapat digunakan. Salah satunya percobaan pasta gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*). Percobaan pasta gigi gajah dapat digunakan

untuk menjelaskan pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Karena, pada percobaan ini terdapat peran katalis dalam menguraikan hidrogen peroksida. Kecepatan penguraian hidrogen peroksida ini dapat digunakan untuk mengamati waktu laju reaksi. Sehingga percobaan pasta gigi gajah (elephant toothpaste experiment) dapat menjelaskan pengaruh katalis terhadap laju reaksi.

Artikel jurnal yang digunakan sebagai rujukan untuk menentukan prosedur percobaan adalah jurnal dari *Journal of Chemical Education* yang berjudul “*Using Elephant’s Toothpaste Experiment as an Engaging and Flexible Curriculum Alignment Project*”. Prosedur praktikum yang terdapat dalam artikel disesuaikan menggunakan alat dan bahan yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dapat dilakukan oleh peserta didik baik di laboratorium maupun secara mandiri di rumah.

Prosedur praktikum yang terdapat dalam jurnal *Journal of Chemical Education* yang berjudul “*Using Elephant’s Toothpaste Experiment as an Engaging and Flexible Curriculum Alignment Project*” memuat prosedur praktikum sebagai berikut 100 ml hidrogen peroksida 30% dimasukkan kedalam botol plastik, katalis dapat berupa KI atau ragi sebagai gantinya. Menggunakan surfaktan pekat pengikat  $O_2$  dan pewarna untuk menambah estetika percobaan (Eldridge, 2015).

Berdasarkan temuan prosedur praktikum pada artikel jurnal tersebut maka dilakukan optimasi untuk mendapatkan prosedur praktikum optimum. Optimasi prosedur praktikum bertujuan untuk menentukan prosedur praktikum optimum, menentukan alat bahan yang aman digunakan dan mudah didapatkan, optimasi terhadap waktu serta variabel percobaan. Pertama, hasil prosedur praktikum sebelum optimasi dan sesudah optimasi sebagai berikut:

Tabel 1. Prosedur praktikum sebelum dan sesudah optimasi

Sebelum melakukan Optimasi	Setelah melakukan Optimasi
1. Kedalam tabung reaksi di tuangkan $H_2O_2$	1. Kedalam 4 tabung reaksi dituangkan pemutih pakaian yang masing - masing mengandung $H_2O_2$ (7,5%) dengan volume 2ml.
2. Dicampurkan surfaktan pekat	1. Masing - masing tabung yang berisi $H_2O_2$ di beri nomor 1, 2, 3, dan 4 2. Ditambahkan sabun yang mengandung surfaktan dengan volume lebih sedikit dari larutan $H_2O_2$ pada masing - masing tabung
3. Ditambahkan pewarna	3. Diaduk atau dihomogenkan 4. Ditambahkan pewarna makanan pada setiap tabung reaksi
4. Ditambahkan katalis	5. Dilakukan perbedaan perlakuan pada setiap tabung reaksi Tabung reaksi 1 : air Tabung reaksi 2 : 1 : 1 (ragi : air) Tabung reaksi 3 : 1:2 (ragi : air) Tabung reaksi 4 : 1 :3 (ragi : air) Dengan volume masing - masing 2ml
5. Dihitung waktu reaksi	6. Dihitung waktu reaksi saat katalis bercampur dengan $H_2O_2$

- 
7. Perhitungan dihentikan sampai buih sabun mencapai bagian atas mulut tabung reaksi
- 

Berdasarkan tabel diatas dihasilkan prosedur praktikum optimum digunakan dalam penyusunan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Prosedur praktikum optimum diselaraskan dengan tujuan dari kompetensi dasar serta indikator keterampilan inkuiri. Sehingga, prosedur ini, dapat dilakukan oleh peserta didik secara mandiri menggunakan LKPD inkuiri terbimbing.

Kedua dilakukan optimasi terhadap waktu dan variabel percobaan. Optimasi terhadap waktu bertujuan untuk menentukan waktu optimum yang dapat digunakan untuk melakukan praktikum. Penentuan waktu optimum ini, menjadi pertimbangan praktikum ini dapat dilakukan dalam pembelajaran di sekolah sesuai dengan jam pelajaran yang tersedia. Penentuan variabel percobaan bertujuan untuk membuat perbedaan perlakuan terhadap percobaan. Variabel yang divariasikan digunakan untuk menentukan jumlah kelompok pada saat diuji cobakan kepada peserta didik. Selain itu, perbedaan variabel bertujuan untuk membuktikan pengaruh perbedaan konsentrasi katalis terhadap laju reaksi. Hasil optimasi yang menjadi variabel bebas berupa perbedaan perlakuan, variabel terikat waktu reaksi, dan variabel kontrol volume  $H_2O_2$  serta konsentrasi  $H_2O_2$ . Untuk variabel yang ditentukan maka dilakukan optimasi terhadap waktu laju reaksinya sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Optimasi Praktikum

Tabung reaksi ke	Volume $H_2O_2$	Konsentrasi $H_2O_2$	Perlakuan	Waktu
1	2 ml	7,5%	Air 2ml	Tidak naik
2	2 ml	7,5%	Katalis (1:1) 2ml	40, 68 detik
3	2 ml	7,5%	Katalis (1:2) 2ml	48,10 detik
4	2 ml	7,5%	Katalis (1:3) 2 ml	1 menit 30 detik

Berdasarkan hasil optimasi waktu laju reaksi tersebut dapat disimpulkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan percobaan tanpa menggunakan katalis membutuhkan waktu sangat lama, sehingga untuk menyesuaikan dengan jam pelajaran di kelas dilakukan pembatasan waktu pengamatan terhadap tabung reaksi yang tanpa menggunakan katalis. Hal ini bertujuan agar pembelajaran dapat dilanjutkan dengan pengisian LKPD yang digunakan sebagai praktikum. Selain itu, berdasarkan hasil optimasi untuk mengamati kenaikan buih sabun tanpa menggunakan katalis tidak berjalan dengan baik karena konsentrasi  $H_2O_2$  yang digunakan kecil yaitu 7,5%. Praktikum ini dapat dilakukan dalam pembelajaran di laboratorium maupun pembelajaran mandiri di rumah masing-masing dengan model inkuiri terbimbing. Selain itu, praktikum menggunakan katalis membutuhkan waktu singkat. Berdasarkan hasil optimasi keseluruhan dihasilkan prosedur praktikum optimum, waktu praktikum optimum, variabel percobaan dan alat bahan yang mudah di dapatkan. Hasil optimasi ini digunakan untuk penyusunan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing.

### 3.2. Hasil Uji Kelayakan LKPD Praktikum berbasis Inkuiri Terbimbing Percobaan Pasta Gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada Subtopik Pengaruh Katalis terhadap Laju Reaksi

Sebelum melakukan uji kelayakan disusun LKPD praktikum berdasarkan 3 hal yaitu indikator keterampilan inkuiri oleh (Lou *et al.*, 2015) dan NRC (Quinn *et al.*, 2012), prosedur praktikum optimum, dan komponen yang terdapat dalam LKPD praktikum secara umum. Validasi terhadap LKPD dilakukan berupa uji kelayakan komponen dalam LKPD terhadap indikator keterampilan inkuiri yang mengacu pada sumber dalam (Lou *et al.*, 2015) dan NRC (Quinn *et al.*, 2012). Uji kelayakan kesesuaian konsep, tata bahasa, dan tata letak serta perwajahan menurut (Endang, 2008). Validasi dilakukan oleh 5 validator dimana 2 orang dosen pendidikan kimia dan 3 orang guru kimia. Tujuan validasi tersebut untuk melihat kelayakan LKPD praktikum yang dikembangkan dari aspek kelayakan terhadap inkuiri terbimbing, konsep, tata bahasa, tata letak dan perwajahan. Sehingga dihasilkan LKPD yang layak digunakan peserta didik dalam menemukan konsep secara inkuiri terbimbing. Pemilihan validator sebanyak 5 orang berjumlah ganjil menjadi pembanding dalam hasil validasi yang dilakukan jika terdapat hasil yang seimbang. Uraian hasil validasi LKPD yang dikembangkan diuraikan sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Kelayakan LKPD

Aspek Yang divalidasi	Persentase Skor (%)
Kesesuaian dengan indikator inkuiri terbimbing	100
Kesesuaian Konsep	93,75
Tata bahasa	95,42
Tata letak dan perwajahan	95
Rata - Rata	96,04
Interpretasi kelayakan	Sangat baik

Berdasarkan data tersebut dapat diuraikan hasil validasi LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang diuji kelayakan terhadap indikator inkuiri terbimbing, kelayakan konsep, tata bahasa, tata letak dan perwajahan dimana untuk kelayakan secara keseluruhan dikatakan sangat baik. Sehingga, LKPD yang sudah diuji kelayakannya dapat dilakukan uji coba terbatas untuk melihat keterlaksanaan dari LKPD inkuiri terbimbing yang dikembangkan.

### 3.3. Keterlaksanaan LKPD Praktikum berbasis Inkuiri Terbimbing Percobaan Pasta Gigi Gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada Subtopik Pengaruh Katalis terhadap Laju Reaksi

Keterlaksanaan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing percobaan pasta gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada subtopik pengaruh katalis terhadap laju reaksi dilakukan dengan uji coba terbatas dengan peserta didik berjumlah 12 orang. Keterlaksanaan LKPD dilihat dari hasil jawaban peserta didik dalam LKPD dan hasil self assessment. Jawaban tugas dalam LKPD dilakukan secara kelompok dimana 1 kelompok terdiri dari 3 orang dengan jumlah total kelompok 4 kelompok. Sedangkan untuk self assessment secara individu kepada setiap peserta didik dengan jumlah total 12 orang. Pengolahan data untuk hasil jawaban peserta didik dinilai berdasarkan skor

yang tertera pada rubrik penilaian terhadap tugas-tugas dalam LKPD. Untuk pengolahan skor pada hasil jawaban LKPD, *self assessment*, dan angket respon peserta didik menggunakan tahap pengolahan skor oleh Riduwan (2014). Hasil dari keterlaksanaan dari uji coba terbatas LKPD yang dikembangkan sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Keterlaksanaan

Keterlaksanaan	Persentase skor (%)
Jawaban peserta didik	86,83
<i>self assessment</i>	80,21
Rata - rata persentase skor	83,52

Dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan LKPD inkuiri terbimbing dengan uji coba terbatas memiliki katagori sangat baik dengan rata-rata persentase skor 83,52%. Artinya LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan terlaksana sangat baik dengan uji coba terbatas kepada peserta didik. Sehingga, indikator inkuiri terbimbing yang terdapat dalam LKPD dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep secara inkuiri terbimbing.

#### 3.4. Respon Peserta Didik terhadap LKPD Praktikum berbasis Inkuiri Terbimbing Percobaan Pasta Gigi Gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada Subtopik Pengaruh Katalis terhadap Laju Reaksi.

Respon peserta didik terhadap LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dijadikan sebagai salah satu pertimbangan keterlaksanaan praktikum menggunakan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Sehingga untuk melihat respon peserta didik terhadap praktikum menggunakan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing percobaan pasta gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada subtopik pengaruh katalis terhadap laju reaksi dilihat dari ketertarikan, pemahaman kalimat, tanggapan terhadap topik pengaruh katalis terhadap laju reaksi, dan tanggapan peserta didik terhadap praktikum menggunakan LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing dengan data sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Respon Peserta didik

Aspek yang diukur	Persentase skor (%)
Ketertarikan	84,38
Pemahaman kalimat	76,04
Tanggapan terhadap topik	79,86
Tanggapan peserta didik terhadap praktikum menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing	78,04
Rata rata persentase skor	79,58

Berdasarkan data di atas sesuai interpretasi skor oleh Riduwan (2014) angket respon peserta didik memberikan hasil baik secara keseluruhan. Persen tertinggi berada pada aspek ketertarikan dengan interpretasi sangat baik dan persentase 84,38 artinya LKPD yang dikembangkan dapat menarik minat peserta didik dalam menggunakan LKPD baik dari segi isi maupun dari segi penampilan. Sedangkan untuk persentase pemahaman kalimat, tanggapan terhadap topik dan tanggapan peserta didik terhadap praktikum menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing berada dalam kategori baik



dengan persen masing-masing 76,04%, 79,86% dan 78,04% artinya peserta didik dapat dengan baik memahami setiap kalimat dalam LKPD, memahami materi yang dipaparkan dan dapat melakukan setiap tahapan yang diberikan dalam LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka disimpulkan bahwa hasil optimasi prosedur praktikum menggunakan bahan utama  $H_2O_2$  dan ragi roti sebagai katalis biologis yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari yang dijadikan sebagai percobaan untuk menyusun LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing percobaan pasta gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada subtopic pengaruh laju reaksi. Hasil uji kelayakan terhadap LKPD yang dikembangkan dari kelayakan LKPD terhadap indikator keterampilan inkuiri, kelayakan konsep, kelayakan tata bahasa, dan kelayakan tata letak dan perwajahan secara keseluruhan sangat baik. Hasil keterlaksanaan dengan uji coba terbatas terhadap LKPD yang dikembangkan dari hasil self assessment dan penilaian jawaban peserta didik terhadap tugas - tugas yang ada dalam LKPD secara keseluruhan sangat baik. Respon peserta didik terhadap LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing percobaan pasta gigi gajah (*Elephant Toothpaste Experiment*) pada subtopik pengaruh katalis terhadap laju reaksi secara keseluruhan sudah baik.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

#### 6. REFERENSI

- Ain, Q., & Mitarlis, M. (2020). Pengembangan LKPD Berorientasi Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Materi Faktor faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *UNESA: Journal of Chemical Education*, 9(3), 397-406.
- Dwiyanti, G., Suryatna, A., & Nurhayati, M. (2018). Optimization Experimental Procedure and Setup of a Guided Inquiry Laboratory Worksheet of Transesterification Reaction on Biodiesel Production. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 3(1), 38.
- Eldridge, D. S. (2015). Using Elephant's Toothpaste as an Engaging and Flexible Curriculum Alignment Project. *Journal of Chemical Education*, 92(8), 1406-1408.
- Kurniawati, A., & Susatyo, E. B. (2021). Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada materi hidrolisis Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(2), 2802-2812
- Lou, Y., Blanchard, P., & Kennedy, E. (2015). Development and validation of a science inquiry skills assessment. *Journal of Geoscience Education*, 63(1), 73-75.
- Lusiana, L., Enawaty, E., & 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.
- Mayasari, P., & B, Y. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Materi Laju Reaksi. *UNESA Journal of Chemical Education*, 53(9), 1689-1699.
- Plomp, T. & N. N. (2013). Educational Design Research. SLO.
- Riduwan. (2014). Dasar Dasar Statistiska. Alfabeta.

Wahyudi, A., Martak, F., Zetra, Y., Utomo, W. P., & Nugraheni, Z. V. (2019). Peningkatan Kompetensi Guru SMA Yapita Surabaya Melalui Pelatihan Pembuatan Modul Praktikum yang Linear dengan Kurikulum. *Sewagati*, 3(3), 103-108.