

# **EKJ** Edukimia

## **Analysis of Curriculum 2013**

Designing  
**Chemistry Literacy  
Assessment** Instrument

Chemistry  
Instructional Media  
on Various Topics

Determine  
The Effectiveness  
of Ludo Game

Volume 01

Issue/No. 03

Published on 22 October 2019

e-ISSN 2502-6399

Page 61 - 123



9 772502 639002

# **Analisis Kurikulum 2013 pada Kompetensi Inti 3 Kelas XII SMA Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif dan Pengetahuan**

## ***Analysis of Curriculum 2013 in Core Competency 3 of 12<sup>th</sup> Grade Senior High School Based on Cognitive and Knowledge Process Dimensions***

**H M Ritonga<sup>1</sup> and E Yusmaita<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat,  
Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* ekayusmaita@fmipa.unp.ac.id

### **ARTICLE INFO**

Received 12 October 2019

Revised 19 October 2019

Published 21 October 2019

### **ABSTRACT**

This study aims to analyze the Core Competency 3 of Curriculum 2013 12th Grade Senior High School (SMA), which are described based on Bloom's taxonomic cognitive process dimensions and knowledge into several components. Core Competency 3 Analysis is carried out to assist the process of compiling and matching the types of cognitive and knowledge that students must possess to achieve graduate competency. This research method is descriptive qualitative with literature study data collection techniques. After the data is collected, analysis of core competency 3 is carried out to see its suitability with Bloom's taxonomy revision based on cognitive and knowledge process dimensions. The results obtained in the form of KI-3 analysis components became 56 components, each component producing 14 components cognitive process dimension and 4 components knowledge dimension.

### **KEYWORDS**

Analysis, Curriculum 2013, Core Competencies, Cognitive Process Dimension, Dimension Knowledge

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Kompetensi Inti 3 kelas 3 Sekolah Menengah Atas (SMA) kurikulum 2013 yang diuraikan berdasarkan dimensi proses kognitif dan pengetahuan pada taksonomi Bloom. Analisis Kompetensi Inti 3 dilakukan untuk membantu proses penyusunan dan kesesuaian jenis kognitif dan pengetahuan yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi lulusan. Metode penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data studi kepustakaan. Setelah data dikumpulkan kemudian dilakukan analisis kompetensi inti 3 untuk melihat kesesuaiannya dengan taksonomi Bloom revisi berdasarkan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Hasil yang didapat berupa komponen analisis KI-3 menjadi 56 komponen karena masing-masing komponen menghasilkan 14 penjabaran komponen dimensi proses kognitif dan 4 penjabaran komponen dimensi pengetahuan.

### **KATA KUNCI**

Analisis, Kurikulum 2013, Kompetensi Inti, Dimensi Proses Kognitif, Dimensi Pengetahuan

## 1. PENDAHULUAN

Dalam UU Nomor 21 tahun 2016 standar isi berhubungan dengan tingkat kompetensi dan materi yang berfungsi untuk mencapai kompetensi lulusan yang diharapkan. Standar isi terdiri atas beberapa komponen, diantaranya: tingkat kompetensi, standar kompetensi, kompetensi inti, kompetensi dasar serta cakupan materi. Standar isi adalah salah satu standar mutu yang diuraikan dalam beberapa standar turunan yaitu: standar proses, standar penilaian, standar sarana prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan dalam rangka meningkatkan kecerdasan bangsa berkaitan dengan kerangka dasar kurikulum<sup>[1]</sup>. Kompetensi adalah pengetahuan, keterampilan, kemampuan, atau karakteristik yang berhubungan dengan tingkat kemampuan kerja dalam penyelesaian masalah, pemikiran kritis, atau kepemimpinan. Kompetensi juga berkaitan dengan kerangka kerja dari suatu proses organisasi efektif dan efisien dalam mensiasati sumber daya yang terbatas<sup>[2]</sup>. Kompetensi merupakan bagian penting di dalam kurikulum karena merupakan kerangka kerja satuan pendidikan.

Kompetensi yang dituntut oleh kurikulum 2013 terletak pada Kompetensi Inti (KI) yang sudah dituliskan dalam peraturan menteri. Kompetensi inti bukan untuk diajarkan, melainkan kompetensi inti untuk dibentuk melalui proses pembelajaran yang relevan<sup>[3]</sup>. Setiap mata pelajaran harus sesuai pada kompetensi inti yang telah dirumuskan, atau dapat diartikan bahwa semua cakupan mata pelajaran harus bisa bekerjasama dalam pembentukan kompetensi inti<sup>[4]</sup>. Dalam satuan pendidikan kompetensi inti merupakan landasan yang harus dicapai oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi lulusan. Kompetensi inti semakin meningkat sesuai usia peserta didik dan tingkatan kelas yang semakin tinggi, hal ini bertujuan untuk memastikan peningkatan kemampuan peserta didik dari kelas terendah menuju yang tertinggi dapat direncanakan. Pentingnya kompetensi inti dalam dunia pendidikan karena merupakan kebutuhan kompetensi peserta didik, kompetensi ini merupakan komponen utama dari kompetensi-kompetensi yang harus dihasilkan dengan mempelajari setiap mata pelajaran<sup>[5]</sup>. Setiap peserta didik memiliki tingkat kompetensi inti yang berbeda. Kompetensi inti seperti kelas X tuntutan KI mencapai tingkat menganalisis dengan dimensi pengetahuan sampai pada prosedural, kelas XI sampai pada tingkat menganalisis dengan dimensi pengetahuan sampai pada metakognitif, dan untuk kelas XII tuntutan KI mencapai tingkat mengevaluasi dengan dimensi pengetahuan sampai metakognitif yang tertera di dalam peraturan pemerintah.

Permasalahan pada kompetensi yang perlu diperhatikan mengenai perumusan kompetensi inti yang tidak sesuai, isi yang digunakan di dalam kompetensi biasanya merupakan suatu konsep teoritis dan umum sehingga membuat pemahaman

yang berbeda bagi guru dalam mengartikannya<sup>[6]</sup>. Tuntutan kompetensi inti juga merupakan masalah besar yang berpengaruh kepada tuntutan yang harus dicapai oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi lulusan, sehingga apabila tidak sesuai maka akan menimbulkan pembentukan potensi diri yang tidak sesuai pula dengan tujuan yang diharapkan pada satuan pendidikan<sup>[7]</sup>. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan melakukan analisis kompetensi yang berkaitan dengan kurikulum 2013 revisi 2018 pada KI-3. Analisis yang dilakukan pada KI-3 adalah menguraikan ketentuan suatu konsep menjadi bagian-bagian penyusunnya atau memecah konsep KI-3 yang telah ditetapkan oleh permendikbud menjadi beberapa konsep yang memiliki arti yang sama, dan menilai atau menelaah bagaimana bagian-bagian tersebut saling terkait satu sama lain dengan keseluruhan struktur untuk mencapai tujuan tertentu<sup>[8]</sup>. Analisis kompetensi mengacu pada taksonomi Bloom revisi yang merupakan suatu kerangka untuk membantu proses penyusunan dan penyesuaian tempat yang sesuai dengan jenis-jenis pengetahuan dan tingkat kognitifnya<sup>[9]</sup>.

## 2. METODE

Metode penelitian menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Data yang dijelaskan pada penelitian ini yaitu hasil analisis kurikulum 2013 pada KI-3 kelas 3 SMA berdasarkan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Pada analisis ini, tahapan yang harus dilakukan adalah analisis literatur terhadap kurikulum 2013 revisi 2018 dalam ranah kognitif dan pengetahuan yang telah ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah dan Kebudayaan (Permendikbud), kemudian dilakukan tahap klarifikasi hasil analisis yang mengacu pada taksonomi Bloom revisi.

Sumber data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 tentang perubahan kompetensi inti dan kompetensi dasar<sup>[10]</sup>, dan permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah<sup>[11]</sup>. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik kepustakaan (Library Research).

## 3. HASIL DAN DISKUSI

### 3.1. Taksonomi Bloom Revisi

Berdasarkan analisis kompetensi yang telah dilakukan pada penelitian ini. Analisis KI-3 merupakan analisis yang bertujuan untuk menjabarkan tuntutan dari rumusan KI-3 yang sudah tercantum dalam Permendikbud No 37 Tahun 2018 dengan menggunakan taksonomi Bloom revisi pada bagian dimensi proses kognitif dan pengetahuan.

Taksonomi Bloom revisi pada ranah kognitif terdiri dari enam level: *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis, mengurai), *evaluating*

(menilai) dan *creating* (mencipta). Taksonomi Bloom yang sering kita kenal dengan istilah C1 hingga C6<sup>[12]</sup>, dan pada ranah pengetahuan juga menjelaskan dimensi konseptual, faktual, prosedural, dan metakognitif. Dalam taksonomi revisi dimensi pengetahuan dan dimensi kognitif dipisahkan. Dimensi pengetahuan hanya memuat jenis-jenis pengetahuan sedangkan dimensi kognitif memuat macam-macam proses kognitif. Pemisahan ini bukan hanya memperjelas kedudukan kedua dimensi tersebut namun juga memperluas cakupan kedua dimensi tersebut<sup>[13]</sup>.

### 3.2. Hasil Analisis Kompetensi Inti 3

Berdasarkan hasil analisis literatur dari sumber data yang digunakan didapat hasil dari analisis KI-3 yaitu komponen KI-3 sebanyak 56 komponen untuk kelas XII SMA. Komponen yang diperoleh dari hasil penjabaran analisis rumusan KI-3 yang tercantum dalam Permendikbud No 37 Tahun 2018 merupakan makna lain dari rumusan KI-3 yang sudah ada. Tuntutan dari rumusan KI-3 yang dijabarkan berdasarkan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan dari taksonomi Bloom revisi Krathwohl.

Pada Tabel 1 terlihat rumusan KI yang ditetapkan oleh permendikbud ada 4 dimensi kognitif yang digunakan pada kelas XII SMA (memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi), kemudian diklasifikasikan sesuai dengan dimensi kognitif yang ada pada taksonomi bloom revisi, pada tabel terlihat bahwa dimensi proses kognitif pada taksonomi Bloom diantaranya: Memahami diklasifikasikan menjadi 7 komponen yaitu (menafsirkan, memberikan contoh, mengklasifikasikan, merangkum, menarik referensi, membandingkan, menjelaskan). Menerapkan diklasifikasikan menjadi 2 komponen yaitu (menjalankan, mengimplementasikan). Menganalisis diklasifikasikan menjadi 3 komponen yaitu (menguraikan/membedakan, mengorganisir, menemukan pesan tersirat). Mengevaluasi di klasifikasikan menjadi 2 komponen yaitu (mengecek, mengkritik), dari penjelasan ini dapat diartikan bahwa peserta didik kelas XII SMA, dituntut untuk dapat menguasai dimensi proses kognitif sampai pada level mengevaluasi (C5). Total komponen dimensi proses kognitif menjadi 14 komponen.

Dimensi pengetahuan terdapat dirumusan KI-3 yang telah ditetapkan dalam permendikbud dibatasi pada dimensi pengetahuan metakognitif untuk kelas XII SMA, kemudian dimensi pengetahuan dijabarkan dengan taksonomi Bloom revisi dan didapatkan 4 penjabaran komponen dimensi pengetahuan. Selain dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan, pada KI-3 juga terdapat sikap ilmiah yang dinyatakan dengan kalimat “rasa ingin tahu”. Hal ini sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013 yang menganggap pentingnya penanaman sikap ilmiah pada peserta didik yang dapat memberikan pengalaman belajar bermakna dengan cara mengembangkan berbagai sikap<sup>[14]</sup>. Sehingga disimpulkan bahwa dalam KI-3

menuntut peserta didik untuk menumbuhkan rasa ingin tahunya terhadap apa yang akan dipelajari di sekolah. Sikap ilmiah dijabarkan berdasarkan lampiran dari permendikbud No 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah. Sikap ilmiah terdapat dalam bagian kompetensi, yaitu “mengembangkan sikap ilmiah: rasa ingin tahu, berpikir logis dan analitis, tekun, ulet, jujur, disiplin, tanggung jawab, dan peduli”.

Pada tabel hasil yang didapat berdasarkan rumusan KI pada kurikulum 2013, komponen KI selanjutnya akan dibatasi sampai pada ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait, penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. Seperti salah satu contoh yang tertera di dalam tabel terkait komponen KI-3 yang dihasilkan “Mengorganisir pengetahuan konseptual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait, penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah”. Terlihat bahwa mengorganisir berasal dari klasifikasi komponen taksonomi Bloom revisi dimensi kognitif “menganalisis” yang sudah tercantum didalam kompetensi yang telah dikeluarkan oleh permendikbud artinya bahwa peserta didik dituntut sampai pada tahap menganalisis terfokus pada bagian mengorganisir atau sering disebut mengidentifikasi suatu konsep yang saling terkait. Dimensi pengetahuan yang digunakan adalah konseptual yaitu dimensi yang berkaitan antara satu atau beberapa konsep dari fenomena yang semuanya memiliki arti yang sama atau satu kesatuan, rasa ingin tahu adalah sikap ilmiah yang dimiliki seorang peserta didik tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait, penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah sebagai komponen pendukung dalam menjelaskan komponen KI-3 yang harus tercapai. Komponen tersebut berlaku pada dimensi kognitif menganalisis pada bagian mengorganisir dan dimensi pengetahuan lainnya serta sikap ilmiah yang harus dimiliki oleh peserta didik sehingga dapat ditulis seperti:

- *Mengorganisir pengetahuan konseptual* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait, penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan peng-

Tabel 1. Hasil Analisis Kompetensi Inti 3

**Rumusan KI 3 :**

Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. (*Permendikbud No. 37 Tahun 2018*).

Dimensi Proses Kognitif (Widodo, 2006; Krathwohl, 2002).		Dimensi Pengetahuan (Widodo, 2006; Krathwohl, 2002)	Sikap Ilmiah (Permendikbud No. 21 Tahun 2016)	Komponen KI 3
Memahami (C2)	Menafsirkan	1. Faktual	Rasa ingin tahu	4 komponen KI
	Memberikan contoh	a. Pengetahuan tentang terminologi		4 komponen KI
	Mengklasifikasikan	b. Pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur		4 komponen KI
	Merangkum	2. Konseptual		4 komponen KI
	Menarik inferensi	a. Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori		4 komponen KI
	Membandingkan	b. Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi		4 komponen KI
Menerapkan (C3)	Menjelaskan	c. Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur		4 komponen KI
	Mengimplementasikan	3. Prosedural		4 komponen KI
Menganalisis (C4)	Menguraikan / membedakan	a. Pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme		4 komponen KI
	Mengorganisir	b. Pengetahuan tentang teknik dan metode yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu		4 komponen KI
	Menemukan pesan tersirat	c. Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan suatu prosedur tepat untuk digunakan		4 komponen KI
Mengevaluasi (C5)	Mengecek	4. Metakognitif		4 komponen KI
	Mengkritik	a. Pengetahuan strategik	4 komponen KI	
		b. Pengetahuan tentang konteks dan kondisi yang sesuai		
		c. Pengetahuan tentang diri sendiri		

**Contoh penjabaran komponen KI 3 :**

**Mengorganisir** pengetahuan **konseptual** berdasarkan **rasa ingin tahunya** tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait, penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C4).

- etahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- *Mengorganisir pengetahuan prosedural* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- *Mengorganisir pengetahuan faktual* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- *Mengorganisir pengetahuan metakognitif* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu*

tahu serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

Komponen dimensi kognitif menganalisis menguraikan dapat ditulis seperti dibawah ini:

- *Menguraikan pengetahuan faktual* berdasarkan *rasa ingin tahunya* ngetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- *Menguraikan pengetahuan konseptual* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- *Menguraikan pengetahuan prosedural* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- *Menguraikan pengetahuan metakognitif* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Komponen dimensi kognitif menganalisis terakhir menemukan pesan tersirat dapat ditulis seperti dibawah ini:

- *Menemukan pesan tersirat pengetahuan faktual* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- *Menemukan pesan tersirat pengetahuan konseptual* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, ke-

bangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

- *Menemukan pesan tersirat pengetahuan prosedural* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- *Menemukan pesan tersirat pengetahuan metakognitif* berdasarkan *rasa ingin tahunya* tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian berdasarkan *rasa ingin tahu* serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

Dari seluruh komponen yang telah dipaparkan maka didapatkan hasil secara keseluruhan komponen analisis KI-3 menjadi 56 komponen karena masing-masing komponen menghasilkan 14 penjabaran komponen dimensi proses kognitif dan 4 penjabaran komponen dimensi pengetahuan.

#### 4.SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa struktur rumusan KI-3 pada kurikulum 2013 kimia revisi 2018 mengenai dimensi proses kognitif dan pengetahuan sesuai dengan taksonomi Bloom revisi. Hasil analisis KI-3 yang telah diuraikan menghasilkan 14 komponen dimensi proses kognitif dan masing-masing menghasilkan 4 penjabaran komponen dimensi pengetahuan, sehingga didapatkan total keseluruhan penjabaran komponen KI-3 menjadi 56 komponen. Peserta didik kelas XII SMA dituntut untuk bisa menguasai proses kognitif sampai pada level mengevaluasi (C5) baik pada dimensi konseptual, prosedural, faktual, dan metakognitif..

#### REFERENSI

1. Dato. 2003. Pengembangan Kompetensi Kesuksesan Belajar, Brunai Darussalam: The CONSAL XII.
2. [Mulyasa.2006.Kurikulum yang disempurnakan Pengembangan Standar kompetensi dan Kompetensi Dasar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.](#)
3. [Martyanti, A. 2016. Keefektifan Pendekatan Probling Solving dengan Setting STAD dan TAI Ditinjau dari Prestasi dan Self Confidence. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. Vol 3 No.1](#)

4. Nuh, M. 2013. Kurikulum 2013 Kompetensi Inti Satuan Pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
5. [Pardomuan. 2013. Kurikulum 2013 dan Implementasi dalam Pembelajaran. Medan: Universitas Negeri Medan](#)
6. [Rochim, A. 2014. Implementasi Model Pembelajaran Penemuan \(Discovery learning\) Pada kompetensi Inti Memperbaiki Peralatan Rumah Tangga Listrik. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Vol 3. No.3](#)
7. [Panjaitan, M. O. 2013. Analisis Standar Isi Bahasa Inggris. Pusat Kurikulum dan Perbukuan.](#)
8. [Anderson, L., W. 1983. The Architecture of Cognition. Cambridge: Harvard University Press.](#)
9. [Krathwohl, D. R. \(2002\). A Revision of Bloom's Taxonomy : An Overview. College of Education, The Ohio State University, Vol. 41. No. 4.](#)
10. [Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pendidikan Dasar dan Menengah.](#)
11. [Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.](#)
12. [Widodo, A. 2005. Taksonomi Tujuan Pembelajaran, Vol. 4\(2\).](#)
13. [Widodo, A. 2006. Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. Buletin Puspendik, Vo. 3. No. 2.](#)
14. [Nugraha, A.I., Suyitno, H & Susilaningsih, E. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. Journal of Primary Education \(JPE\). 6 \(1\). Hlm. 35-43](#)

## Analisis Kompetensi Inti 3 (KI-3) Kurikulum 2013 pada Kelas XI SMA Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

### *Analysis of Core Competency 3 of Curriculum 2013 for 11th Grade of Senior High School Based on Taxonomy Bloom (Revised Version)*

Khoirunnisah<sup>1</sup> and E Yusmaita<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* [ekayusmaita@fmipa.unp.ac.id](mailto:ekayusmaita@fmipa.unp.ac.id)

#### **ARTICLE INFO**

Received 12 October 2019

Revised 20 October 2019

Published 21 October 2019

#### **ABSTRACT**

The 2013 curriculum is the latest curriculum used as a guideline for organizing *learning* activities to achieve educational goals. The fundamental change in the 2013 curriculum is that core competencies must be arranged in a balanced manner covering attitudes (spiritual and social), knowledge and skills. The purpose of this study is to describe the formula of KI-3 outlined based on the revised Bloom taxonomy. Taxonomy is used as one of the references in the preparation of KI-3 starting from the cognitive dimension and the lowest dimension of knowledge to the highest or complex level. This type of research is descriptive with a qualitative approach. Data collection techniques used by library research. The data source used is Permendikbud No. 37 of 2018. The formula KI-3 was analyzed based on knowledge activities, types of knowledge, and scientific attitudes. The results of the elaboration of KI-3 class XI SMA obtained 48 components of KI-3. The KI-3 component that has been described is used as a reference for the dimensions of cognitive processes and the dimensions of knowledge that must be achieved by students.

#### **KEYWORDS**

Analysis, 2013 Curriculum, Core Competency, bloom revised taxonomy

#### **ABSTRAK**

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum terbaru yang dijadikan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Perubahan mendasar pada kurikulum 2013 adalah kompetensi harus disusun seimbang mencakup sikap (spritual dan sosial), pengetahuan, dan keterampilan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan rumusan KI-3 yang diuraikan berdasarkan taksonomi Bloom revisi. Taksonomi dijadikan sebagai salah satu acuan dalam penyusunan KI-3 yang dimulai dari dimensi kognitif dan dimensi pengetahuan level yang paling rendah sampai tingkatan yang paling tinggi atau kompleks. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi kepustakaan. Sumber data yang digunakan adalah Permendikbud No. 37 Tahun 2018. Rumusan KI-3 dianalisis berdasarkan aktivitas pengetahuan, jenis pengetahuan, dan sikap ilmiah. Hasil jabaran dari KI-3 kelas XI SMA didapatkan sebanyak 48 komponen KI-3. Komponen KI-3 yang telah dijabarkan digunakan sebagai acuan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan yang harus dicapai oleh peserta didik.

#### **KATA KUNCI**

Analisis, Kurikulum 2013, Kompetensi Inti 3, Taksonomi Bloom revisi

## 1. PENDAHULUAN

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan-tujuan pendidikan<sup>[1]</sup>. Dalam suatu sistem pendidikan, kurikulum selalu mengalami perubahan dan perkembangan sesuai dengan perkembangan masyarakat dan tuntutan zaman. Kurikulum yang diterapkan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 merupakan wujud dari pengembangan dan penyempurnaan Kurikulum 2006 (KTSP) yang menitikberatkan pada penyempurnaan pola pikir, penguatan proses pembelajaran, penguatan tata kelola kurikulum, penyesuaian beban belajar, dan pendalaman dan perluasan materi agar dapat menjamin kesesuaian antara apa yang diinginkan dengan apa yang dihasilkan. Perubahan mendasar pada kurikulum 2013 adalah kompetensi inti harus disusun seimbang mencakup sikap (spiritual dan sosial), pengetahuan dan keterampilan<sup>[2]</sup>. Oleh sebab itu kurikulum 2013 dirancang dengan karakteristik mengembangkan keseimbangan antara sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerja sama, kemampuan intelektual dan psikomotorik dimana peserta didik menerapkan apa yang dipelajari di sekolah ke masyarakat dan memanfaatkan masyarakat sebagai sumber belajar untuk mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan<sup>[3]</sup>. Keberhasilan kurikulum 2013 tergantung pada perumusan dan pelaksanaannya. Salah satu kerangka dasar yang mengkategorikan tujuan-tujuan pendidikan dan penyusunan kurikulum adalah taksonomi Bloom yang disusun berdasarkan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan.

Taksonomi bertujuan untuk mengelompokkan tujuan pembelajaran, pengajaran dan sasaran belajar yang digolongkan dalam tiga ranah (domain), yaitu (1) ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan berpikir, (2) ranah afektif berkaitan dengan sikap dan perilaku, (3) ranah psikomotorik berkaitan dengan penggunaan otot kerangka atau keterampilan motorik<sup>[4]</sup>. Ketiga ranah dimasukkan kedalam kurikulum 2013 yang dirumuskan pada empat kompetensi inti, yaitu KI 1 (sikap spritual), KI 2 (sikap sosial), KI 3 (pengetahuan) dan KI 4 (keterampilan).

Taksonomi Bloom revisi terdapat enam kategori dimensi proses kognitif yang dimulai dari hierarki yang sederhana sampai yang paling kompleks. Tujuan pada jenjang yang lebih kompleks tidak akan tercapai apabila jenjang yang dibawahnya belum tercapai. Dimulai dari level paling rendah mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Enam tingkatan tujuan belajar aspek kognitif dikenal dengan singkatan C1 sampai C6. Pada taksonomi Bloom revisi dimensi kognitif dan dimensi pengetahuan dipisahkan, dikarenakan dimensi kognitif merupakan kata

kerja sedangkan dimensi pengetahuan merupakan kata benda. Pemisahan ini didasarkan agar guru dapat mengukur jenis pengetahuan apa yang belum tercapai<sup>[5]</sup>. Dimensi pengetahuan dikelompokkan menjadi empat macam pengetahuan dari yang sifatnya konkret hingga abstrak, yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif<sup>[6]</sup>. Pencapaian dimensi kognitif pada KI-3 yang dilihat dari penggunaan Kata Kerja Operasional (KKO) dan dimensi pengetahuan berbeda disetiap jenjang pendidikan. Tingkat kompetensi yang berbeda menuntut pembelajaran dan penilaian dengan penekanan dan fokus yang berbeda pula. Semakin tinggi tingkat kompetensi maka semakin kompleks pula intensitas proses pembelajaran dan pengalaman belajar serta penilaian<sup>[7]</sup>.

Dengan demikian, perlu dilakukan analisis terhadap KI 3 untuk melihat tingkatan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan yang harus dicapai oleh peserta didik berdasarkan taksonomi Bloom revisi. Dimana analisis ini adalah kegiatan menguraikan material menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut saling terkait satu sama lain dengan keseluruhan struktur dan tujuan<sup>[8]</sup>.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan studi kepustakaan (*Library Research*). Sumber data penelitian ini adalah Permendikbud No. 37 Tahun 2018 dan taksonomi Bloom revisi. Data yang dijelaskan dalam penelitian ini adalah hasil analisis kompetensi inti 3 berdasarkan taksonomi Bloom revisi yang dibatasi pada kurikulum 2013 revisi 2018 kelas XI SMA.

## 3. HASIL DAN DISKUSI

### 3.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan taksonomi Bloom revisi analisis adalah kegiatan menguraikan, mengorganisir dan menemukan pesan tersirat. KI-3 pada kelas XI SMA dirumuskan dengan kalimat “memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif tentang ilmu pengetahuan alam, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah”<sup>[9]</sup>. Rumusan KI-3 disusun dalam satu rumusan kalimat yang umum memuat aktivitas pengetahuan, jenis pengetahuan, sikap ilmiah dan objek dalam bidang kajian yang akan dipelajari oleh peserta didik kelas XI SMA Hasil penguraian dan penjabaran dari rumusan KI-3 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kompetensi Inti 3

Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif tentang ilmu pengetahuan alam, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Dimensi Proses Kognitif		Dimensi Pengetahuan	Sikap Ilmiah	Komponen KI-3
Memahami (C2)	Menafsirkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktual               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan tentang terminologi</li> <li>- Pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur</li> </ul> </li> <li>• Konseptual               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori</li> <li>- Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi</li> <li>- Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur</li> </ul> </li> <li>• Prosedural               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan tentang keterampilan khusus dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme</li> <li>- Pengetahuan tentang teknik dan metode yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu</li> <li>- Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan suatu prosedur tepat untuk digunakan</li> </ul> </li> <li>• Metakognitif               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan tentang strategi</li> <li>- Pengetahuan tentang konteks dan kondisi yang sesuai</li> <li>- Pengetahuan tentang diri sendiri</li> </ul> </li> </ul>	Rasa ingin tahu	4 komponen KI
	Memberi contoh			4 komponen KI
	Mengklasifikasikan			4 komponen KI
	Meringkas			4 komponen KI
	Menarik inferensi			4 komponen KI
	Membandingkan			4 komponen KI
	Menjelaskan			4 komponen KI
Menjalankan (C3)	Menjalankan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan tentang keterampilan khusus dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme</li> </ul>		4 komponen KI
	Mengimplementasikan			4 komponen KI
Menganalisis (C4)	Menguraikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan tentang teknik dan metode yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu</li> <li>- Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan suatu prosedur tepat untuk digunakan</li> </ul>		4 komponen KI
	Mengorganisir			4 komponen KI
	Menemukan pesan tersirat			4 komponen KI

Contoh Komponen KI:

C2 : Menafsirkan

Menafsirkan pengetahuan faktual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

C3: Menjalankan

Menafsirkan pengetahuan faktual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

C4: Menguraikan

Menafsirkan pengetahuan faktual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-3 yang dirumuskan dalam 1 kalimat yang panjang dan memiliki arti yang sangat umum. Rumusan KI-3 tersusun dari 3 kata kerja yang menunjukkan aktivitas pengetahuan, 4 jenis pengetahuan, sikap ilmiah, dan 5 bidang keilmuan. Oleh sebab itu, maka rumusan KI-3 perlu dilakukan

penguraian dan penyusunan kembali kalimat KI agar rumusan KI-3 tersebut lebih sederhana dan mudah dipahami.

Penguraian KI-3 didasarkan pada susunan dari rumusan kalimat KI-3 tersebut, yaitu dengan mengelompokkan aktivitas pengetahuan yang

berupa kata kerja kedalam dimensi proses kognitif. Pada setiap kata kerja pada proses kognitif diuraikan lagi berdasarkan sub indikator proses kognitif.

### 3.2. Pembahasan

Analisis kompetensi inti 3 dilakukan dengan menguraikan, mengorganisir dan menemukan pesan tersirat dari dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan yang mengacu pada taksonomi Bloom revisi. Pada penelitian ini rumusan KI yang dianalisis yaitu “memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah”.

Berdasarkan hasil analisis rumusan KI-3 kelas XI kimia SMA tidak menggunakan semua tingkat dalam dimensi proses kognitif, namun hanya menuntut dimensi proses kognitifnya mulai dari C2 sampai C4, yaitu memahami (C2), menerapkan (C3) dan menganalisis (C4). Dimensi kognitif yang harus dicapai sesuai dengan rumusan KI-3 pada kelas XI SMA dengan level terendah “memahami” dan level paling tinggi “menganalisis”. Pada taksonomi Bloom revisi masing-masing dimensi kognitif dikelompokkan menjadi masing-masing kategori. Pada dimensi proses kognitif “memahami” ada tujuh macam proses kognitif, yaitu (1) menafsirkan, (2) memberikan contoh, (3) mengklasifikasikan, (4) meringkas, (5) menarik inferensi, (6) membandingkan, dan (7) menjelaskan. Dimensi proses kognitif “menerapkan” ada dua macam proses kognitif, yaitu: (1) menjalankan dan (2) mengimplementasikan. Dan dimensi proses kognitif “menganalisis” ada tiga macam, yaitu: (1) menguraikan, (2) mengorganisir dan (3) menemukan pesan tersirat.

Dimensi pengetahuan pada rumusan KI-3 hanya menuntut 4 jenis pengetahuan yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Dimensi pengetahuan dikategorikan berdasarkan tingkatan dari yang paling konkret sampai yang bersifat abstrak. Pengetahuan faktual terbagi menjadi 2, yaitu: (1) pengetahuan tentang terminologi, (2) pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur. Pengetahuan konseptual meliputi skema, model dan teori yang berisi informasi yang saling berkaitan dan sistematis. Pengetahuan ini terbagi menjadi 3, yaitu (1) pengetahuan tentang klasifikasi dan teori, (2) pengetahuan tentang generalisasi dan prinsip, (3) pengetahuan tentang teori, model dan struktur. Pengetahuan prosedural terbagi menjadi 3 macam, yaitu: (1) pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme, (2) pengetahuan tentang teknik dan metode yang berhubungan dengan

suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan penggunaan prosedur. Pengetahuan metakognitif terbagi menjadi 3, yaitu: (1) Pengetahuan strategi, (2) pengetahuan tugas kognitif, (3) pengetahuan tentang diri sendiri<sup>[6]</sup>. Hubungan antara dimensi kognitif dan dimensi pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Dimensi Kognitif dan Dimensi Pengetahuan<sup>[8]</sup>

No.	Perkembangan Berfikir Taksonomi Bloom Revised Anderson (Cognitive Process Dimension)	Bentuk Pengetahuan (Knowledge Dimension)
1	Mengingat (C1)	Pengetahuan Faktual
2	Memahami/ Menginterpretasi Prinsip (C2)	Pengetahuan Konseptual
3	Menerapkan (C3)	Pengetahuan Prosedural
4	Menganalisis (C4)	Pengetahuan Metakognitif
5	Mengevaluasi (C5)	
6	Mencipta (C6)	

Pada setiap kata kerja pada proses kognitif diuraikan lagi berdasarkan sub indikator proses kognitif. Misalnya pada dimensi proses kognitif memahami memiliki 7 sub indikator. Jenis pengetahuan pada KI-3 dikelompokkan dalam dimensi pengetahuan. Selain itu, kompetensi inti 3 menuntut peserta didik agar memiliki sikap ilmiah “rasa ingin tahu” yang merupakan bagian dari kompetensi dari muatan kimia untuk kelompok peminatan matematika dan ilmu-ilmu alam pada SMA/MA/SMALB/PAKET C. Hal ini sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 yang menganggap pentingnya penanaman sikap ilmiah pada peserta didik yang dapat memberikan pengalaman belajar bermakna dengan cara mengembangkan berbagai sikap<sup>[10]</sup>. Sehingga disimpulkan bahwa dalam KI-3 menuntut peserta didik untuk menumbuhkan rasa ingin tahunya terhadap apa yang akan dipelajari di sekolah.

Penyusunan kembali kalimat KI-3 dilakukan dengan menggabungkan hasil penguraian menjadi kalimat KI yang lebih sederhana, namun tidak mengurangi dan merubah makna dan susunan dari kalimat awal KI-3. Penyusunan kembali kalimat KI-3 akan menghasilkan 1 kalimat komponen KI-3 yang terdiri dari 1 sub indikator dimensi proses kognitif, 1 jenis dimensi pengetahuan, dan sikap ilmiah. Maka rumusan KI setelah dilakukan penguraian dan penjabaran yang dicontohkan pada salah satu dimensi proses kognitif adalah sebagai berikut:

“Menafsirkan pengetahuan faktual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,

teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2)”.

“Menafsirkan pengetahuan konseptual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2)”.

“Menafsirkan pengetahuan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2)”.

“Menafsirkan pengetahuan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2)”.

Kalimat pada bagian rumusan KI-3 “ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian” tidak diuraikan lagi karena kalimat tersebut sebagai kalimat pelengkap pada rumusan KI-3. Rumusan KI-3 dapat disederhanakan dapat dilihat pada contoh dibawah ini:

“Menafsirkan pengetahuan faktual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2).”

“Menafsirkan pengetahuan konseptual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2).”

“Menafsirkan pengetahuan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2).”

“Menafsirkan pengetahuan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2).”

Jadi setelah dilakukan penguraian dan penjabaran rumusan KI-3 akan didapatkan 4 komponen KI untuk masing-masing kategori dimensi proses kognitif berdasarkan dimensi pengetahuan. Berdasarkan penyusunan kembali kalimat KI-3, maka dihasilkan 48 kalimat komponen KI-3. Komponen KI-3 yang telah dijabarkan digunakan sebagai acuan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan yang harus dikuasai peserta didik tidak boleh melebihi tuntutan dari KI yang dirumuskan.

#### 4.SIMPULAN

Hasil penelitian rumusan KI-3 mengandung dimensi kognitif dan dimensi pengetahuan berdasarkan taksonomi Bloom revisi. Kalimat KI-3 memuat aktivitas keterampilan, jenis pengetahuan, sikap ilmiah dan objek dalam bidang kajian yang dijabarkan menghasilkan 4 komponen KI masing-masing kategori dan keseluruhan KI yang dihasilkan adalah 48 komponen KI-3. Komponen KI-3 yang telah dijabarkan digunakan sebagai acuan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan yang harus dikuasai peserta didik tidak boleh melebihi tuntutan dari KI yang dirumuskan.

#### REFERENSI

1. [Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.](#)
2. [Machali, I. 2014. “Dimensi Kecerdasan Majemuk dalam Kurikulum 2013”. Insania, 19\(1\). Hlm. 21-45.](#)
3. [Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah](#)
4. [Ella, Yulaelawati. 2004. Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Pakar Raya.](#)
5. [Widodo, A. 2005. “Taksonomi Tujuan Pembelajaran”. Didaktis. 4\(2\). Hlm. 61-69.](#)
6. [Widodo, A. 2006. “Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal”. Buletin Puspendi. 3\(2\). Hlm. 18-29.](#)
7. [Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.](#)
8. [Anderson, L.W., dan Krathwohl, D. R. 2001. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives. New york: Addison Wesley Longman, Inc.](#)
9. [Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar](#)

- Pendidikan Dasar dan Menengah.
10. Nugraha, A.I., Suyitno, H & Susilaningih, E. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. Journal of Primary Education (JPE). 6 (1). Hlm. 35-43

## **Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Sederhana Materi Asam Basa untuk Kelas XI SMA/MA**

### ***The Development of Simple Chemistry Experiment Guidebook of Acid-Base Topic for 11<sup>th</sup> Grade***

**R Afreza<sup>1</sup> and Bayharti<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* chembayharti@gmail.com

#### **ARTICLE INFO**

Received 12 October 2019

Revised 20 October 2019

Published 21 October 2019

#### **ABSTRACT**

This research aims to develop a simple chemical practicum guide for acid-base materials, and determine the level of validity and practicality of the practicum developed. This research includes research and development (R&D) using the Plomp model. Plomp development model consists of several stages: preliminary or initial investigations, prototype stages and assessment stages. This research was validated by three chemistry lectures of FMIPA UNP and two chemistry teachers at SMAN 11 Solok Selatan. Analysis of research data obtained through validation sheet. The result of validation has a kappa moment value of 0.84 and practicality value of 0.88 so, can be concluded that the guide developed is very valid and practical.

#### **KEYWORDS**

Practical guide, acid base, validity and practicality, research and development, plomp model.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan penuntun praktikum kimia sederhana materi asam basa dan menentukan tingkat validitas dan praktikalitas penuntun praktikum yang dikembangkan. Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model Plomp. Model pengembangan plomp terdiri atas beberapa tahapan yaitu: tahapan pendahuluan atau investigasi awal, tahapan pembuatan prototipe dan tahapan penilaian. Penilaian ini divalidasi oleh tiga orang dosen kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia SMA Negeri 11 Solok Selatan. Analisis data Penelitian diperoleh melalui lembar validasi. Hasil validasi memiliki nilai momen kappa 0.84 dan nilai kepraktisan 0.88 sehingga dapat disimpulkan penuntun yang dikembangkan sudah sangat valid dan praktis.

#### **KATA KUNCI**

Penuntun praktikum, Asam basa, validitas dan praktikalitas, Research and development, model plomp

## 1. PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran kimia, reaksi kimia yang terjadi dapat dilihat melalui proses praktikum<sup>[1]</sup>. Dengan praktikum tentang reaksi-reaksi kimia, tujuan pembelajaran akan dapat dicapai. Dimana pada proses kerja yang bersifat eksperimental dapat memberikan pengalaman belajar serta meningkatkan rasa ingin tau pada peserta didik. Peserta didik ikut berperan aktif dalam menemukan jawaban dari rasa ingin tau tersebut secara nyata, sehingga mampu membantu pemahaman terhadap konsep pembelajaran<sup>[2]</sup>.

Pembelajaran yang bermakna tidak hanya terbentuk dalam proses pembelajaran dikelas tetapi juga melalui kegiatan praktikum. Setelah siswa mempelajari konsep di dalam kelas, siswa dapat membuktikan kebenaran konsep tersebut melalui praktikum<sup>[3]</sup>. Kegiatan praktikum bertujuan untuk membantu siswa dalam pemahaman konsep dilakukan berdasarkan sikap ilmiah dan menggunakan metoda ilmiah. Metoda ilmiah dimulai dari melakukan pengamatan, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menarik kesimpulan dan membuat laporan hasil pengamatan<sup>[4]</sup>. Metode praktikum merupakan suatu metode pembelajaran yang mampu memperkuat kompetensi kognitif, afektif dan kompetensi psikomotorik siswa, metode praktikum ini lebih menekankan pada pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran.

Berdasarkan Hasil analisis kompetensi dasar pada kurikulum 2013, Asam Basa merupakan materi pelajaran kelas XI tingkat SMA yang dipelajari pada semester genap dan perlu diiringi dengan praktikum untuk membantu siswa dalam memahami konsep. Asam basa terdapat pada KD 4.10 menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan. Idealnya kegiatan praktikum dilakukan di laboratorium dengan fasilitas yang memadai dan menunjang kegiatan praktikum. Untuk menunjang proses pembelajaran perlu diperhatikan kelengkapan alat dan bahan praktikum, ketersediaan penuntun praktikum, ruangan laboratorium serta pembimbing praktikum

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia dan peserta didik di SMAN 11 Solok Selatan diperoleh hasil bahwa praktikum materi asam basa tidak berjalan efektif, disebabkan oleh beberapa kendala (1) kondisi ruangan laboratorium yang semestinya sebagai tempat praktikum masih digunakan sebagai ruang kelas (2) terbatasnya alat-alat dan bahan-bahan praktikum (3) belum tersedianya penuntun praktikum kimia disekolah. Menurut hasil wawancara siswa kegiatan praktikum sangat diperlukan dalam pembelajaran kimia, kegiatan praktikum membantu siswa dalam pemahaman konsep dari materi yang dipelajari serta membuktikan kebenaran dari teori yang dipelajari. Dalam pelaksanaan praktikum disekolah, siswa sangat membutuhkan penuntun praktikum agar pelaksanaan praktikum sesuai

dengan prosedur yang ada, jelas dan terarah. untuk membantu keterlaksanaan kegiatan praktikum disekolah meskipun dengan tidak tersedianya alat dan bahan yang lengkap, maka sangat diperlukan ide-ide dan kreatifitas yaitu dengan menggunakan alat dan bahan alternatif yang mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari dan bersifat ramah lingkungan

Penelitian tentang pengembangan alat praktikum sederhana sebagai media praktikum mahasiswa juga memiliki kevalidan dan kepraktisan yang sangat tinggi<sup>[5]</sup>. Namun penelitian ini hanya berfokus pada penggunaan alat praktikum bagi mahasiswa saja, dan belum dilakukan penelitian pada penggunaan alat dan bahan secara sederhana di tingkat SMA.

Berdasarkan hal diatas untuk membantu keterlaksanaan kegiatan praktikum kimia di sekolah, maka dilakukan penelitian yang berjudul "pengembangan penuntun praktikum kimia sederhana materi asam basa untuk kelas XI SMA/MA". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan penuntun praktikum kimia sederhana materi asam basa untuk kelas XI serta mengungkapkan tingkat validitas dan praktikalitas dari penuntun yang dikembangkan.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah model Plomp yang terdiri atas 3 tahapan, yaitu tahapan penelitian pendahuluan (*Preliminary Research*), tahapan pembentukan prototipe (*Prototyping Phase*), dan tahap penilaian (*Assesment Phase*)<sup>[6]</sup>. Pada penelitian ini dilakukan uji formatif pada setiap tahapan sehingga menghasilkan penuntun praktikum yang valid dan praktis. Subjek penelitian ini adalah 3 orang dosen jurusan kimia FMIPA UNP dan 2 orang guru kimia SMA Negeri 11 Solok Selatan yang bertindak sebagai validator<sup>[7]</sup>, serta siswa kelas XI IPA SMAN 11 Solok Selatan sebagai penilai praktikalitas penuntun yang dikembangkan.

Tahap penelitian awal (*preliminary research*) bertujuan untuk menentukan dan mengidentifikasi syarat-syarat yang diperlukan dalam pengembangan penuntun praktikum kimia sederhana. Adapun langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu: a) Analisis kebutuhan, dilakukan dengan cara wawancara dan observasi terhadap guru dan siswa tentang keterlaksanaan kegiatan praktikum kimia disekolah serta kendala yang dihadapi; b) Analisis konteks, dilakukan melalui analisis kurikulum dan silabus yang digunakan. Analisis ini meliputi kompetensi dasar (KD), indikator dan tujuan pembelajaran; c) Studi literatur dilakukan dengan cara mencari dan memahami sumber-sumber yang berkaitan dengan kegiatan pengembangan yang dilakukan. Sumber dapat berupa buku, jurnal, tesis maupun dari internet; d).Pengembangan kerangka konseptual, dilakukan dengan cara menganalisis

konsep-konsep yang harus ada pada penuntun yang dikembangkan.

Tahapan pembentukan prototipe. Tahap ini merupakan perancangan dan perealisasi produk berdasarkan hasil analisis tahapan pendahuluan yang disertai uji formatif. Tahap pembentukan prototipe terdiri dari beberapa kegiatan yaitu: a) prototipe I, yaitu melakukan perancangan komponen-komponen penuntun praktikum; b) prototipe II, pada tahap ini dilakukan uji formatif berupa evaluasi diri sendiri dengan menggunakan sistem ceklis terhadap komponen-komponen praktikum yang dihasilkan pada prototipe I. Hasil revisi ini dinamakan prototipe II; c) prototipe III, pada tahap ini dilakukan evaluasi formatif uji satu-satu dan uji penilaian ahli (*expert review*). Uji coba satu-satu dilakukan terhadap tiga orang peserta didik SMAN 11 Solok Selatan yang telah mempelajari materi asam basa. Instrumen yang digunakan berupa lembar wawancara yang dikerjakan oleh peserta didik setelah mereka melihat dan memahami penuntun praktikum atau prototipe II. Uji satu-satu bertujuan untuk melihat kesalahan ejaan, penggunaan huruf, simbol, yang terdapat dalam penuntun yang dikembangkan.

Uji penilaian ahli untuk melihat validitas penuntun yang dikembangkan. Pada penilaian ahli dilakukan oleh lima orang validator yang terdiri dari tiga orang dosen jurusan kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia SMA Negeri 11 Solok Selatan. Hasil revisi ini menghasilkan prototipe IV; d) Prototipe IV, pada tahap ini dilakukan uji praktikalitas dari penuntun yang dikembangkan. Uji yang dilakukan berupa uji kelompok kecil (*small group*) yang dilakukan pada 6 orang siswa.

Tahapan penilaian. Tahap ini dilakukan uji untuk melihat praktikalitas penuntun yang dikembangkan. Uji yang dilakukan berupa penilaian melalui melalui angket respon siswa dan angket respon guru (*field test*).

Hasil analisis data yang diperoleh diolah menggunakan formula kapa cohen sehingga menghasilkan momen kapa<sup>[8]</sup>.

$$\text{moment kapa } (k) = \frac{\rho_o - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

Keterangan :

$k$  = Moment kapa yang menunjukkan validitas produk

$\rho_o$  = Proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi oleh validator dibagi jumlah nilai maksimal

$\rho_e$  = Proporsi yang tidak terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi oleh validator dibagi jumlah nilai maksimal.

Nilai momen kapa yang dihasilkan untuk menentukan valid tidaknya penuntun yang dikembangkan didasarkan pada kategori keputusan kevalidan<sup>[8]</sup>.

Kategori kevalidan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori keputusan berdasarkan momen kapa.

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat rendah
< 0,00	Tidak valid

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Penelitian Pendahuluan

##### 3.1.1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara wawancara dengan guru kimia dan siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia dan siswa SMAN 11 Solok Selatan diperoleh hasil sebagai berikut: (1) praktikum belum terlaksana dengan baik (2) terbatasnya kesediaan alat dan bahan kimia (3) belum tersedianya penuntun praktikum disekolah tersebut.

##### 3.1.2. Analisis konteks

Berdasarkan kurikulum 2013 Asam Basa terdapat pada KD 4.10 menganalisis trayek pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan. Berdasarkan KD tersebut dirumuskan indikator pembelajaran yaitu: 1) menganalisis sifat larutan asam dan basa menggunakan indikator alami dan dan kertas lakmus melalui kerja kelompok; 2) menganalisis pH larutan yang tidak dikenal menggunakan kertas lakmus dan indikator universal

##### 3.1.3. Studi literatur

Komponen-komponen pada penuntun praktikum merujuk pada pendapat Trianto (2012) penuntun praktikum memiliki beberapa komponen yaitu tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan, langkah percobaan, data hasil pengamatan, serta pertanyaan dan simpulan<sup>[9]</sup>.

Konten (isi materi) yang terdapat dalam penuntun praktikum yang dikembangkan dirujuk dari buku-buku perguruan tinggi, buku kimia SMA, internet dan sumber lainnya. Berdasarkan studi literatur diketahui bahwa ubi ungu mengandung senyawa antosianin akan menghasilkan warna merah atau *bright pink* dalam asam kuat, warna *shocking pink* atau merah muda dalam asam lemah, warna hijau dalam basa kuat, dan berwarna ungu (*mauves*) dalam basa lemah. Sedangkan kunyit mengandung zat warna curcumin yang akan memberikan warna kuning dalam suasana asam dan akan memberikan warna kecoklatan atau merah bata pada suasana basa.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian dirujuk dari buku plomp dan Nieven<sup>[6]</sup>. sehingga diperoleh suatu produk berupa penuntun praktikum kimia sederhana yang mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan praktikum dalam pembelajaran.

### 3.1.4. Pengembangan kerangka konseptual

Konsep utama yang dibahas yaitu materi asam dan basa. Analisis konsep dalam penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama dari materi asam basa yang akan diajarkan serta merinci konsep-konsep yang relavan. Konsep utama pada materi asam basa meliputi teori asam basa, senyawa asam, senyawa basa, pH dan indikator asam basa

## 3.2. Tahap pembentukan prototipe

### 3.2.1. Prototipe I

Berisi komponen-komponen penuntun praktikum yaitu cover penuntun, kata pengantar, daftar isi, tata tertib laboratorium, simbol keselamatan, pengenalan alat dan bahan di laboratorium, petunjuk praktikum, KI KD indikator, judul praktikum, tujuan praktikum, teori dasar, alat dan bahan yang digunakan, prosedur kerja, tabel pengamatan, pertanyaan dan mari diskusi, kesimpulan dan daftar pustaka.

### 3.2.2. Prototipe II

Merupakan hasil evaluasi formatif evaluasi diri sendiri (*self evaluation*) terhadap komponen praktikum Prototipe I. Berdasarkan hasil evaluasi, penuntun yang dikembangkan sudah memiliki komponen-komponen praktikum yaitu cover penuntun, kata pengantar, daftar isi, tata tertib laboratorium, simbol keselamatan, pengenalan alat dan bahan di laboratorium, petunjuk praktikum, KI KD indikator, judul praktikum, tuuan praktikum, teori dasar, alat dan ahan yang digunakan, prosedur kera, tabel pengamatan, pertanyaan dan mari diskusi, kesimpulan dan daftar pustaka.

### 3.2.3. Prototipe III

Merupakan hasil evaluasi formatif prototipe II. Pada tahap ini dilakukan Evaluasi formatif berupa penilaian *One-to-One* dan penilaian ahli (*expert review*). Penilaian *One-to-One* dilakukan terhadap 3 orang peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Penilaian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya kesalahan berupa tanda baca, kejelasan tata bahasa, sistematika materi serta kemenarikan dari penuntun yang dikembangkan. berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh peserta didik diperoleh hasil bahwa penuntun praktikum menarik perhatian peserta didik untuk melakukan percobaan baik dilihat dari tampilan cover, penggunaan huruf dan simbol yang disediakan maupun desain gambar yang disajikan. Berdasarkan penilaian ahli (*expert review*) Validitas penuntun praktikum kimia sederhana diperoleh melalui lembar validasi. Data penilaian validasi penuntun diperoleh dari 5 validator<sup>[7]</sup>. Kemudian dianalisis

menggunakan formula kappa cohen sehingga menghasilkan momen kappa. Berdasarkan analisis data penuntun praktikum yang dikembangkan diperoleh nilai momen kappa sebesar 0.84 dengan kategori sangat tinggi<sup>[8]</sup>. Validator memberikan valid karena penuntun yang dikembangkan sudah sesuai dengan alat penilaiannya (lembar validasi<sup>[10]</sup>. Produk yang dikembangkan dikatakan valid apabila isi produk sesuai dengan teori dan materi yang dipelajari serta produk memiliki komponen-komponen yang berhubungan satu dan lainnya. Dari aspek komponen isi memiliki nilai k sebesar 0.84 dengan kategori sangat tinggi, komponen konstruk memiliki nilai k sebesar 0.82 dengan kategori sangat tinggi, komponen kebahasaan memiliki nilai k sebesar 0.87 dengan kategori sangat tinggi, komponen kegrafisan memiliki nilai k sebesar 0.85 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian penuntun praktikum kimia sederhana materi asam basa yang dikembangkan sudah valid.

Hasil uji validitas penuntun praktikum oleh validator dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil uji validitas penuntun praktikum oleh validator

### 3.2.4. Revisi

Meskipun penuntun yang dihasilkan sudah valid. Namun tetap dilakukan beberapa revisi berdasarkan saran dari validator yaitu: 1) memperbaiki tata letak alat dan bahan pada penuntun sehingga lebih teratur. Perbaikan ini dapat dilihat pada Gambar 2; 2) membandingkan dengan penuntun yang ada. Perbandingan ini dapat dilihat dari bahan dan sampel yang digunakan serta prosedur kerja yang digunakan. penuntun sebelumnya menggunakan indikator kunyit, kembang sepatu dan indikator pp. Sedangkan penuntun yang dikembangkan menggunakan indikator alami kunyit dan ubi ungu. Dilihat dari sampel dan bahan yang digunakan penuntun yang dikembangkan menggunakan sampel yang bersifat alami, mudah ditemukan dilingkungan sekitar serta lebih bervariasi. Penuntun sebelumnya menggunakan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  25%,  $\text{NaOH}$  25%,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan air suling. Sedangkan penuntun yang dikembangkan menggunakan larutan cuka, jeruk nipis, larutan sabun mandi, larutan detergen, kapur sirih serta air.

Pengenalan alat-alat dilaboratorium kimia		
Alat-alat yang sering digunakan laboratorium kimia		
Nama alat	Kegunaan	Alat alternatif
Gelas kimia 	Sebagai tempat atau wadah untuk melarutkan zat kimia	Gelas kaca ataupun wadah aqua gelas bekas 
Labu ukur 	Untuk mengukur volume cairan	Gelas ukur plastik 
Tabung reaksi 	Sebagai tempat mereaksikan zat kimia	Botol vial 

a.

Pengenalan alat dan bahan dilaboratorium kimia		
Alat-alat yang sering digunakan laboratorium kimia		
Nama alat	Kegunaan	Alat alternatif
Gelas kimia 	Sebagai tempat atau wadah untuk melarutkan zat kimia	Gelas kaca ataupun wadah aqua gelas bekas 
Labu ukur 	Untuk mengukur volume cairan	Gelas ukur plastik 
Tabung reaksi 	Sebagai tempat mereaksikan zat kimia	Botol vial 

b.

Gambar 2. Hasil revisi tata letak penuntun praktikum (a. Sebelum revisi, b. Sesudah revisi)

### 3.2.5. Prototipe IV

Tahapan uji kelompok kecil (*small group*) bertujuan untuk melihat tingkat praktikalitas dari penuntun praktikum kimia sederhana materi asam basa yang dikembangkan. Uji kelompok kecil dilakukan terhadap enam orang peserta didik yang dibagi menjadi 3 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 2 orang peserta didik. Berdasarkan analisis hasil praktikalitas pada uji kelompok kecil (*small group*) diperoleh momen kappa sebesar 0,81 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi.

## 3.3. Tahap penilaian (Assessment phase)

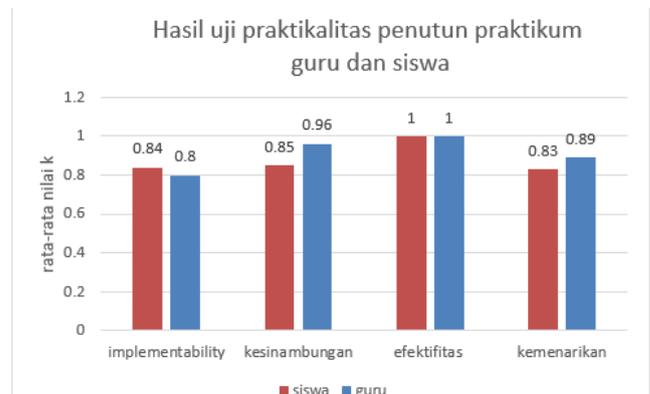
### 3.3.1. Analisis angket respon guru

Praktikalitas penuntun praktikum kimia sederhana diperoleh melalui lembar angket praktikalitas guru dan siswa. Data yang diperoleh diolah menggunakan formula Kappa Cohen sehingga menghasilkan momen kappa dan ditentukan

berdasarkan kategori kepraktisan<sup>[10]</sup>. Berdasarkan analisis data praktikalitas guru memiliki nilai momen kappa sebesar 0.91 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi. Kepraktisan penuntun dapat dilihat dari aspek kemampuan untuk dapat dilaksanakan, berdasarkan penilaian guru penuntun praktikum memudahkan guru dalam melaksanakan kegiatan praktikum serta mampu memudahkan guru dalam memberikan kejelasan konsep materi yang disampaikan dalam proses pembelajaran. Penuntun yang dikembangkan juga dapat dilaksanakan sesuai alokasi waktu pembelajaran. Kepraktisan dari segi efektifitas, terlihat pada penggunaan alat dan bahan alternatif yang disajikan dalam penuntun yang dikembangkan. Kepraktisan Penuntun juga terlihat dari segi kemenarikan penuntun, berdasarkan penilaian angket respon guru penuntun sudah disajikan dengan tampilan yang menarik dan penggunaan bahasa yang digunakan juga sudah sesuai dengan kaidahnya dan mudah dimengerti.

### 3.3.2. Analisis angket respon siswa

Berdasarkan analisis data pratikalitas siswa, diperoleh nilai momen kappa sebesar 0.88 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi. Tahapan ini melibatkan 20 orang peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 11 Solok Selatan. Peserta didik dibagi kedalam 4 kelompok tiap kelompok terdiri dari 5 orang peserta didik. Berdasarkan analisis praktikalitas uji lapangan diperoleh momen kappa sebesar 0,88 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi. Analisis hasil praktikalitas berdasarkan angket respon guru dan siswa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil praktikalitas praktikum berdasarkan angket guru dan siswa

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh bahwa penuntun praktikum kimia sederhana materi asam basa yang dikembangkan memiliki tingkat validitas dan kepraktisan dengan kategori sangat tinggi.

## REFERENSI

1. [Brady, J. Kimia Universitas. Bandung: Binarupa Aksara; 1999](#)
2. [Ni'ma, Heny Inayatun. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis Pendekatan SETS untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas X.](#)

- Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga; 2013
3. Rosmalinda, dkk. Pengembangan Modul Praktikum Kimia SMA berbasis PBL. 2013;
  4. Syukri, S. Kimia Dasar 1. Bandung: ITB; 1999
  5. Widayanti. Pengembangan Alat Praktikum Sederhana Sebagai Media Praktikum Mahasiswa. 2018;
  6. Nieveen, Nidan Plomp. An Introduction to Educational Design Research. Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO); 2007
  7. Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta; 2012
  8. Boslaugh S, A WP. Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference. Beijing, Cambridge, Farnham, Kohn, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly; 2008
  9. Trianto. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-progresif. Jakarta: Bumi Aksara
  10. Arikunto, S. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi). Jakarta: Bumi Aksara; 2005

## Perancangan Assesmen Literasi Kimia Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA/MA

### *Design of Chemical Literacy Assessment for Thermochemistry Topic for 11<sup>th</sup> Grade Senior High School*

S Affah<sup>1</sup> and E Yusmaita<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat,  
Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* ekayusmaita@fmipa.unp.ac.id

#### ARTICLE INFO

Received 11 October 2019

Revised 20 October 2019

Published 21 October 2019

#### ABSTRACT

Chemical literacy is a basic ability to obtain the basic concepts of chemistry macroscopically, microscopically and symbolically as well as the process for understanding and describing phenomena scientifically. This study aims to create an instrument to measure the assessment of chemical literacy in high schools on thermochemical material. The design of this study uses the Model of Educational Reconstruction (MER). The stages of this research include: content structure analysis (curriculum analysis, material content analysis, and context analysis); empirical inquiry (approval by subject matter expert for the instrument designed). Content validity data acquisition is calculated using the Aiken's V. formula. This formula is used for the assessment of the scale of politics (scale 1 to scale 5) in determining the content validity of an item. The results of the validation of the content of chemical literacy questions are 0.85 with a "valid" decision.

#### KEYWORDS

Assesment, chemistry literacy, thermochemical, Model of Educational Reconstruction (MER)

#### ABSTRAK

Literasi kimia merupakan suatu kemampuan dasar dalam memperoleh konsep dasar kimia secara makroskopik, mikroskopik dan simbolik serta proses untuk memahami dan menggambarkan fenomena secara ilmiah. Penelitian ini bertujuan membuat instrumen untuk mengukur penilaian literasi kimia di SMA pada materi termokimia. Desain penelitian ini menggunakan Model of Educational Reconstruction (MER). Tahapan yang dilakukan penelitian ini meliputi: analisis struktur konten (analisis kurikulum, analisis konten materi, dan analisis konteks); penyelidikan empiris (persetujuan oleh subject matter expert terhadap instrumen yang dirancang). Perolehan data validitas konten dihitung dengan menggunakan formula Aiken's V. Formula ini digunakan untuk penilaian skala politomi (skala 1 sampai skala 5) dalam menentukan validitas isi suatu item. Adapun hasil validasi konten soal literasi kimia yaitu 0.85 dengan keputusan "valid".

#### KATA KUNCI

Assesmen, literasi kimia, termokimia, Model of Educational Reconstruction (MER)

## 1. PENDAHULUAN

Penilaian merupakan salah satu komponen yang sangat penting dari proses pembelajaran. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 23 tahun 2016 tentang standar penilaian bahwa standar penilaian pendidikan adalah kriteria mengenai lingkup, tujuan, manfaat, prinsip, mekanisme, prosedur, dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik yang digunakan sebagai dasar dalam penilaian hasil belajar peserta didik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Penilaian dapat diartikan sebagai suatu proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik<sup>[1]</sup>.

Salah satu lembaga penilaian Internasional dalam dunia pendidikan dilakukan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) dengan programnya bernama *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang bergerak pada tingkatan Sekolah Menengah Atas (SMA) dibidang sains. Menurut pandangan PISA, pendidikan sains berfungsi untuk mempersiapkan warga negara masa depan yaitu warga negara yang mampu berpartisipasi dalam masyarakat yang semakin terpengaruh oleh perkembangan sains dan teknologi<sup>[2]</sup>. Kebijakan pendidikan sains pada abad 21 menekankan pentingnya literasi sains dalam pendidikan sebagai capaian pembelajaran. Menurut OECD 2013, literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi akibat aktivitas manusia. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) 2006 mengungkapkan bahwa pengetahuan sains bukan hanya merupakan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip, tetapi juga merupakan proses penemuan yang mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis<sup>[3]</sup>.

Kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia dikategorikan rendah disebabkan oleh belum terbiasanya peserta didik dalam menjawab soal-soal berbasis literasi sains<sup>[4]</sup> dan kurangnya penerapan pembelajaran sains dalam fakta-fakta ilmiah<sup>[5]</sup>. Literasi sains mengacu pada segala bentuk literasi yang berkaitan dengan sains. Literasi kimia merupakan kemampuan dalam menggunakan pengetahuan kimia, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan yang berhubungan dengan alam dan perubahan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia. Beberapa aspek yang terdapat dalam literasi kimia yaitu: (1) menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia, (2) menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah, dan (3) menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia<sup>[2]</sup>. Beberapa prinsip yang harus dilakukan oleh guru demi

tercapainya tujuan pembelajaran literasi kimia, yaitu : menentukan pengetahuan kimia yang akan dipelajari oleh siswa, memilih strategi pembelajaran berbasis inkuiri, menentukan konteks yang relevan dalam pembelajaran kimia dan menentukan keterampilan belajar yang akan dikembangkan dalam pembelajaran kimia<sup>[6]</sup>. Rendahnya literasi sains seorang peserta didik juga menyebabkan rendahnya literasi dalam bidang ilmu sains lainnya, antara lain dalam bidang ilmu kimia. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan literasi kimia adalah dengan merancang soal-soal berbasis literasi kimia<sup>[4]</sup>. Perancangan soal tersebut disesuaikan dengan konteks sosial dan konteks masyarakat<sup>[7]</sup>.

Pencapaian literasi kimia merupakan proses yang berlanjut dan akan terus berkembang sepanjang hidup manusia<sup>[2]</sup>. Untuk dapat mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik tersebut juga dirancang suatu assesmen literasi kimia yang mengacu pada PISA. Penilaian yang akan dilakukan yaitu mengukur tingkat literasi kimia peserta didik dengan menggunakan instrumen soal-soal literasi kimia yang dirancang berdasarkan aspek literasi kimia sehingga akan diperoleh hasil literasi kimia peserta didik berdasarkan tingkatan yang telah ditentukan. Beberapa tingkatan literasi sains yaitu *scientific illiteracy*, *nominal scientific literacy*, *funcional scientific literacy*, *conceptual saintific literacy*, dan *multidimensional scientific literacy*<sup>[2]</sup>.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Desain penelitian menggunakan *Model of Educational Reconstruction* (MER). Model ini pertama kali dikembangkan oleh Reinders Duit, dkk sejak tahun 1990 di Jerman. Ide dasar yang dikembangkan dalam model penelitian ini yaitu struktur konten dalam pembelajaran yang tidak bisa diambil secara langsung dari konten sains, tetapi harus direkonstruksi dengan memperhatikan tujuan pembelajaran secara kognitif dan afektif<sup>[8]</sup>. Subjek penelitian ini adalah tiga subject matter expert yang ahli dibidang kimia. Objek penelitian ini adalah instrumen assesmen literasi kimia pada materi termokimia. Jenis data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu jenis data primer dimana data langsung diperoleh dari sumber (dosen kimia). Sedangkan instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu kisi-kisi soal literasi kimia, kartu soal literasi kimia.

Teknik analisis data validasi isi yang digunakan yaitu formula Aiken. Hasil validasi isi diolah sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{[n(c-1)]}$$

$$S = r - lo$$

Keterangan :

r = angka yang diberikan oleh validator

lo = angka penilaian validitas yang terendah (1)

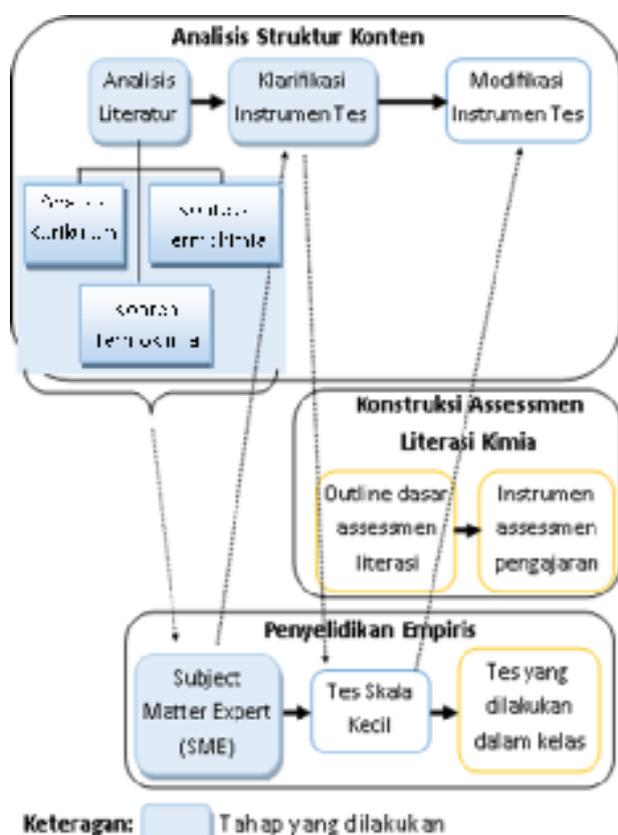
c = angka penilaian validitas tertinggi (5)  
 n = jumlah SME (*Subject Matter Expert*)  
 S = nilai yang diperoleh dari angka validator dikurangi angka penilaian validitas terendah<sup>[9]</sup>

Tabel 1. Validitas berdasarkan skala Aiken

No	Skala Aiken V	Validitas
1.	$0,80 < V$	Valid
2.	$0,40 < V \leq 0,80$	Sedang
3.	$V \leq 0,40$	Kurang

### 3. HASIL DAN DISKUSI

Rancangan assesmen literasi kimia menggunakan *Model of Educational Reconstruction* melalui tiga tahap dasar yaitu: analisis struktur konten, penyelidikan empiris, dan konstruksi assesmen literasi kimia berdasarkan Gambar 1.



Gambar 1. Skema bagan MER yang dimodifikasi

#### 3.1. Analisis Struktur Konten

Komponen pertama dari analisis struktur konten ini adalah analisis literatur. Analisis ini meliputi analisis silabus kimia SMA Kurikulum 2013 revisi pada materi termokimia, analisis konten materi termokimia, dan analisis konteks materi termokimia. Adapun hasil dari analisis silabus kimia pada materi termokimia sebagai berikut:

##### Kompetensi Dasar 3.4:

Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia

##### Indikator Pencapaian Kompetensi:

1. Mengidentifikasi sistem dan lingkungan
2. Membedakan reaksi yang melepas kalor (eksoterm) dan reaksi yang menerima kalor (endoterm)
3. Menjelaskan konsep perubahan entalpi dengan cara diagram tingkat
4. Menghitung perubahan entalpi reaksi dalam persamaan termokimia pada tekanan tetap

##### Kompetensi Dasar 4.4:

Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap

##### Indikator Pencapaian Kompetensi:

1. Menyimpulkan hasil analisis data percobaan termokimia pada tekanan tetap

##### Kompetensi Dasar 3.5:

Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum hess, dan konsep energi ikatan.

##### Indikator Pencapaian Kompetensi:

1. Menjelaskan jenis-jenis perubahan entalpi
2. Menghitung harga  $\Delta H$  reaksi secara sederhana menggunakan kalorimeter
3. Menghitung harga  $\Delta H$  reaksi dengan menggunakan hukum hess
4. Menghitung harga  $\Delta H$  reaksi dengan menggunakan energi ikatan

##### Kompetensi Dasar 4.5:

Membandingkan perubahan entalpi beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

##### Indikator Pencapaian Kompetensi:

1. Membandingkan  $\Delta H$  beberapa reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

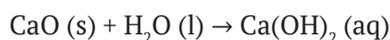
Pada tahapan selanjutnya yaitu analisis konten materi termokimia mengacu pada buku teks Kimia Universitas karangan brady. Termokimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang energi dan perpindahan energi. Energi tidak dapat dilihat namun dapat diamati pengaruhnya terhadap suatu objek. Dalam suatu usaha atau kerja dibutuhkan energi. Apabila suatu benda mempunyai energi, maka benda tersebut akan dapat mempengaruhi benda lainnya dengan cara melakukan kerja pada benda tersebut<sup>[10]</sup>. Sedangkan analisis konteks untuk materi termokimia diambil dari kehidupan sehari-hari yaitu pembakaran lahan gambut, paku berkarat, reduksi bijih besi, pembuatan semen, dll.

Perancangan soal literasi kimia didasarkan pada Kurikulum 2013. Tuntutan pelajaran Kurikulum 2013 menghendaki suatu proses yang memberikan kesempatan bagi siswa agar dapat mengembangkan segala potensi yang dimiliki. Potensi yang terkait yaitu: aspek sikap (afektif), aspek pengetahuan (kognitif) dan aspek keterampilan (psikomotor). Aspek-aspek tersebut dikembangkan agar dapat bermakna dalam kehidupan bermasyarakat. Pembelajaran Kurikulum 2013 menghendaki pembelajaran yang mengarah kepada pemberdayaan semua potensi peserta didik menjadi manusia yang

kompeten dalam kehidupan. Dalam literasi kimia terdapat empat domain yang menjadi acuan yaitu aspek konten, aspek konteks, keterampilan belajar tingkat tinggi dan aspek sikap. Pengkolaborasi antara tuntutan Kurikulum 2013 dengan literasi kimia dalam merancang soal-soal tes dikira akan mampu untuk mencapai tujuan yang diinginkan baik dalam K-13 maupun dalam literasi karena memiliki tujuan yang sama dalam meningkatkan pembelajaran peserta didik. Proses perancangan soal literasi kimia dimulai dari penurunan Kompetensi Dasar ke indikator pencapaian kompetensi. Setelah itu dilakukan analisis konten materi, analisis konteks, *High Order Learning Skill (HOLS)* dan sikap.

Contoh soal literasi kimia sebagai berikut :

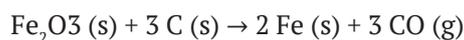
“Kapur bakar/kalsin merupakan produk dari proses kalsinasi batu kapur yang dilakukan pada suhu sekitar 1000 °C. Kalsinasi adalah proses penghilangan air, karbon dioksida atau gas lain yang mempunyai ikatan kimia dengan bijih sehingga akan didapatkan produk yang bernama kalsin (CaO). Ketika kalsin dimasukkan kedalam wadah berisi air, maka terjadi reaksi ditandai dengan naiknya suhu campuran tersebut dan permukaan wadah terasa panas. Persamaan reaksi sebagai berikut:



Reaksi diatas melepaskan kalor sebanyak 64 kJ.

- Reaksi apakah yang terjadi ketika kapur bakar dimasukkan kedalam wadah berisi air? Beserta alasannya.

Pada kasus kedua, dilakukan reduksi bijih besi. Reduksi adalah reaksi terjadinya penurunan bilangan oksidasi melalui penangkapan elektron atau pelepasan oksigen pada suatu molekul, atom, maupun ion. Reduksi bijih besi ini dilakukan pada Besi Oksida (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) dengan Karbon (C) sehingga persamaan reaksinya sebagai berikut



Reaksi diatas membutuhkan kalor sebanyak 621 kJ.

- Reaksi apakah yang terjadi pada reduksi bijih besi diatas? Beserta alasannya.
- Jelaskan apa yang dimaksud dengan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm?
- Dalam keselamatan kerja di laboratorium, apakah saat pengambilan zat untuk reaksi diatas boleh dilakukan tanpa menggunakan sarung tangan? Jelaskan!

Dari soal diatas dapat di analisis bahwa konten dari wacana yaitu reaksi eksoterm dan reaksi endoterm. konteks wacana yaitu proses kalsinasi batu kapur dan reduksi bijih besi, dan afektifnya yaitu saat bekerja di laboratorium.

### 3.2. Penyelidikan Empiris

Penyelidikan empiris ke lapangan bertujuan agar rancangan assesmen yang akan dilakukan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan<sup>[11]</sup>.

Pertama yang dilakukan pada penyelidikan empiris yaitu melakukan kegiatan validasi isi kepada *Subject Matter Expert (SME)*. Validitas isi merupakan kesesuaian antara materi tes dengan bahan-bahan yang representatif terhadap keseluruhan materi yang diberikan<sup>[12]</sup> Validitas suatu hasil pengukuran dapat dijadikan acuan sasaran ukur yang berupa kemampuan, karakteristik, atau tingkah laku yang diukur melalui alat ukur yang tepat<sup>[13]</sup>. Pengujian validitas ini fokus pada pengujian validitas instrumen secara konten (isi) dan validitas item butir soal. Pengujian validitas instrumen secara konten dilakukan sebelum alat ukur di uji cobakan kepada siswa. Hasil penilaian dari *Subject Matter Expert* akan digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki instrumen yang masih kurang baik untuk mengukur kemampuan berdasarkan kisi-kisi soal yang telah ditetapkan. Pengujian validitas ini dilakukan oleh tiga *Subject Matter Expert*, yaitu satu orang guru kimia dan dua orang dosen ahli kimia FMIPA UNP. Setelah didapatkan hasil validasi instrumen dari *Subject Matter Expert* dengan keputusan bahwa setiap item butir soal dinyatakan valid berdasarkan data sebagai berikut:

Tabel 2. Validitas isi.

Nomor soal	Validitas
1	0.888
2	0.889
3	0.750
4	0.778
5	0.834
6	0.777
7	0.972
8	0.889
9	0.805
10	0.888
11	0.860
12	0.860
13	0.860
<b>Rata-rata</b>	<b>0.850</b>

Validitas isi tes dapat diartikan sebagai kejituan dari pada suatu tes jika ditinjau dari isi tes tersebut<sup>[11]</sup>. Validitas isi akan diperoleh setelah melakukan penelusuran, penganalisaan atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes. Suatu tes dapat dikatakan valid apabila materi tes tersebut betul-betul merupakan bahan yang representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan-bahan pelajaran yang diberikan. Materi pembelajaran merupakan penjabaran dari kurikulum yang sudah ditentukan. Validitas isi dapat diketahui

dengan jalan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes dengan tujuan pembelajaran, apakah soal-soal tes dapat mengukur ketercapaian pembelajaran<sup>[12]</sup>. Berdasarkan formula Aiken, suatu tes dapat dikatakan mempunyai validitas isi apabila  $0,80 < V$  dengan keputusan "Valid", sedangkan jika  $0,40 < V \leq 0,80$  maka keputusan validitasnya berada pada rentang "sedang". Tabel 2 merupakan hasil validitas isi yang diperoleh dari tiga *Subject Matter Expert*. Sebanyak tiga belas soal tes, terdapat tiga soal dengan nilai validitas kurang dari 0.80 sehingga dapat dikategorikan kedalam tingkat validitas "sedang". Untuk sepuluh soal tes dengan nilai validitas diatas 0.80 dengan kategori "valid". Rata-rata nilai validitas untuk soal secara keseluruhan yaitu 0.85.dengan kategori "valid". Tahap selanjutnya yaitu klarifikasi instrumen tes yang bertujuan untuk menyesuaikan analisis konten dari instrumen tes dengan rujukan berupa buku kimia universitas jilid satu karangan James E. Brady.

#### 4.SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa rancangan Assesmen Literasi Kimia memiliki tingkat validitas isi (konten) yaitu 0.85 untuk seluruh item butir soal. Sedangkan untuk masing-masing item butir soal terdapat tiga soal yang memiliki tingkat validitas "sedang" dengan nilai  $V < 0.80$  dan sepuluh soal dengan tingkat validitas "valid" dengan nilai  $V > 0.80$ .

#### REFERENSI

1. [Permendikbud RI No. 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta](#)
2. [Shwart Y., Ben-Zvi R. and Hofstein A. 2006a. Chemical literacy: what it means to scientists and school teachers? Journal of Chemical Education, 83, 1557-1561](#)
3. [BSNP, 2006. Permendiknas RI No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.](#)
4. [Prastiwi, Meidiana Nur Budi, dkk. 2017. Studi Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik pada Materi Elektrokimia. Pendidikan Kimia. Universitas Negeri Yogyakarta.](#)
5. [Rahayu, Sri. 2017. Mengoptimalkan Aspek Literasi Dalam Pembelajaran Kimia Abad 21. Jurusan Kimia FMIPA UNM](#)
6. [Ratcliffe, M. and Millar, R. 2009. Teaching for understanding of science in context: evidence from the pilot trials of the Twenty First Century Science courses. Journal of Research in Science Teaching, 46\(8\), 945-95](#)
7. [Windyarani, S. 2017. Pengembangan Model Assesmen Literasi Sains Berbasis Konteks Bagi Siswa Sekolah Dasar. Seminar Kedua Pendidikan Berkemajuan dan Menggembirakan. ISBN: 978-602-361-102-7. Universitas Muhammadiyah Sukabumi](#)
8. [Duit, Reinders. dkk. 2012. The Model of](#)

9. [Educational Reconstruction-A Framework for Improving Teaching and Learning Sains. Aiken, L. R. \(1985\). Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. Educational and Psychological Measurement, 45, 131-142](#)
10. [Brady, James E. 2011. Kimia Universitas Asas & Struktur, Jilid 1. Tangerang: Binarupa Aksara](#)
11. [Yusmaita, Eka. 2017. Perancangan Assesmen Literasi Kimia dengan menggunakan Model of Educational Rekonstruksion \(MER\) pada tema Air Sebagai Pelarut Universal. JEP Volume 1 Nomor 2, November 2017 e-ISSN 2579-860X](#)
12. [Latisma, 2011. Evaluasi Pendidikan. Padang: UNP PRESS](#)
13. [Susetyo, B. 2015. Prosedur dan Penyusunan Analisis Tes. Bandung : PT. Refika Aditama](#)

## Perancangan Assesmen Literasi Kimia Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA/MA

### *Design of Chemical Literacy Assessment on Reaction Rate Topic of 11<sup>th</sup> Grade Senior High School*

C M Pakesa<sup>1</sup> and E Yusmaita<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat,  
Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* ekayusmaita@fmipa.unp.ac.id

#### **ARTICLE INFO**

Received 11 October 2019

Revised 20 October 2019

Published 21 October 2019

#### **ABSTRACT**

This research aims to produce instruments for measure chemical literacy assessment in senior high school with theme the reaction rate. This chemical literacy assessment designed by MER (Model of Educational Reconstruction). MER consists of 3 components are (1) analysis of science content, (2) study empiric, (3) construction assessment chemistry literacy. This research is limited to the study empiric. The validity of the chemical literacy assessment content carried out by 2 chemistry lecturers from FMIPA UNP and 1 chemistry teacher in Padang. The content validity instruments analysed using the Aiken V. The analysis shows that 9 of 13 questions in category "valid", 4 questions in category "moderate". Overall analysis results the validity of content designed "valid" with a value of 0.85.

#### **KEYWORDS**

Assessment, Chemistry literacy, reaction rate, Model of Educational Reconstruction, Aiken V.

#### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat intrumen untuk mengukur penilaian literasi kimia di sekolah menengah atas pada materi laju reaksi. Assesmen literasi kimia ini dirancang menggunakan desain MER (Model of Educational Reconstruction). MER terdiri dari 3 komponen yaitu (1) analisis konten sains, (2) penyelidikan empiris, (3) konstruksi assesmen literasi kimia. Pada penelitian ini dibatasi sampai tahapan penyelidikan empiris. Validitas konten assesmen literasi kimia ini dilakukan oleh 2 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 1 orang guru kimia di kota Padang. Intrumen validitas konten dianalisis menggunakan rumus Aiken V. Hasil analisis menunjukkan bahwa 9 dari 13 soal dalam kategori "valid", 4 soal dalam kategori "sedang". Secara keseluruhan hasil analisis menunjukkan bahwa validitas konten assesmen yang dirancang "valid" dengan nilai 0,85.

#### **KATA KUNCI**

Assesmen, Literasi kimia, Laju Reaksi, Model of Educational Reconstruction, Aiken V.

## 1. PENDAHULUAN

Penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik<sup>[1]</sup>. Asesmen (penilaian) dapat diartikan sebagai suatu proses pengumpulan data dan/atau informasi (termasuk di dalamnya pengolahan dan pendokumentasian) secara sistematis tentang suatu atribut, orang atau objek, baik berupa data kualitatif maupun kuantitatif tentang jumlah, keadaan, kemampuan atau kemajuan suatu atribut, objek atau orang/individu yang dinilai, tanpa merujuk pada keputusan nilai<sup>[2]</sup>.

Salah satu bentuk penilaian pendidikan secara internasional dilakukan oleh lembaga OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) dengan salah satu programnya yaitu PISA. PISA ialah singkatan dari *Programme for International Student Assessment*. Subjek penilaian dari PISA ini salah satunya adalah literasi sains. Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia<sup>[3]</sup>. Literasi sains merupakan suatu hal yang penting karena literasi sains dapat membantu siswa kedepannya dalam mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan pengetahuan dan teknologi yang semakin kompleks<sup>[4]</sup>.

Penelitian yang dilakukan oleh Haristy (2013) tentang pembelajaran berbasis literasi sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, dimana pembelajaran literasi sains dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dan termotivasi dalam memfokuskan atau mengarahkan pikiran dalam belajar. Selain itu juga dalam pembelajaran tersebut, dapat membuat siswa belajar dengan cara menemukan dan melatih siswa untuk lebih kritis dalam berpikir ilmiah serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari<sup>[5]</sup>.

Penelitian yang dilakukan oleh Prastiwi (2017) tentang studi kemampuan literasi kimia peserta didik pada materi elektrokimia. Dari hasil penelitian tersebut, berdasarkan hasil wawancara kepada guru, rendahnya kemampuan literasi kimia peserta didik didukung oleh beberapa faktor, diantaranya adalah pada kegiatan evaluasi diakhir materi, dimana guru cenderung lebih tertarik membuat soal uraian sederhana. Soal yang dibuat belum memuat aspek literasi kimia, karena membuat soal yang memuat aspek literasi kimia dianggap masih sulit. Artinya, hanya beberapa topik pembelajaran yang dikembangkan menjadi soal yang dianggap mampu digunakan untuk mengukur literasi kimia. Selain itu, guru cenderung lebih sering membuat soal hitungan. Hal ini menyebabkan peserta didik hanya dapat mengembangkan kemampuan matematis saja<sup>[6]</sup>.

Oleh sebab itu, diperlukanlah suatu assesmen terutama assesmen literasi kimia. Hal ini dilakukan

agar peserta didik dapat melekat literasi terutama dibidang kimia. Dengan terciptanya assesmen literasi kimia yang valid dan reliabel diharapkan mampu memberikan gambaran bagaimana kemampuan literasi peserta didik dalam menjawab soal.

Perancangan assesmen literasi kimia ini disusun berdasarkan aspek konten, konteks, keterampilan belajar tingkat tinggi serta sikap berdasarkan domain literasi kimia yang dibuat oleh Shwartz dan rubrik penilaian berdasarkan tingkat level literasi sains yang dikemukakan oleh Bybee<sup>[7]</sup> yaitu *Scientific illiteracy*, *Nominal scientific literacy*, *Functional scientific literacy*, *Conceptual scientific literacy*, *Multidimensional scientific literacy*.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan dengan desain MER (*Model of Educational Reconstruction*). Yang bertujuan untuk mengembangkan assesmen literasi kimia pada materi laju reaksi. Subjek penelitian ini adalah 2 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 1 orang guru kimia SMA. Objek penelitian ini adalah instrument assesmen literasi kimia pada materi laju reaksi.

Untuk analisis data validasi konten menggunakan rumus Aiken V. Rumus Aiken V sebagai berikut

$$V = \sum s / [n (c-1)]$$

$$s = r - lo$$

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

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

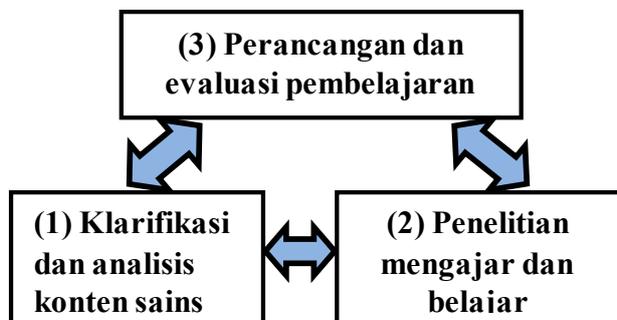
r = Angka yang diberikan oleh seorang penilai<sup>[8]</sup>.

Adapun kriteria penilaian validitas berdasarkan skala Aiken V dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Validitas Berdasarkan Skala Aiken V<sup>[9]</sup>

No	Skala Aiken V	Validitas
1	$V \leq 0,4$	Kurang
2	$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
3	$0,8 < V$	Valid

Desain pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu MER. MER merupakan singkatan dari *Model of Educational Reconstruction*. Model MER ini dikembangkan oleh Reinders Duit, Harald Gropengiesser, Ulrich Kattman dan Michael Komorek sejak tahun 1995 sampai sekarang. Tujuan perancangan MER yaitu sebagai kerangka penelitian dan pengembangan pendidikan sains<sup>[10]</sup>. MER terdiri dari 3 komponen yaitu: (1) Klarifikasi dan analisis konten sains, (2) Penelitian mengajar dan belajar, (3) Pengembangan dan evaluasi pembelajaran. Untuk lebih jelasnya, perhatikan [Gambar 1](#) berikut ini:



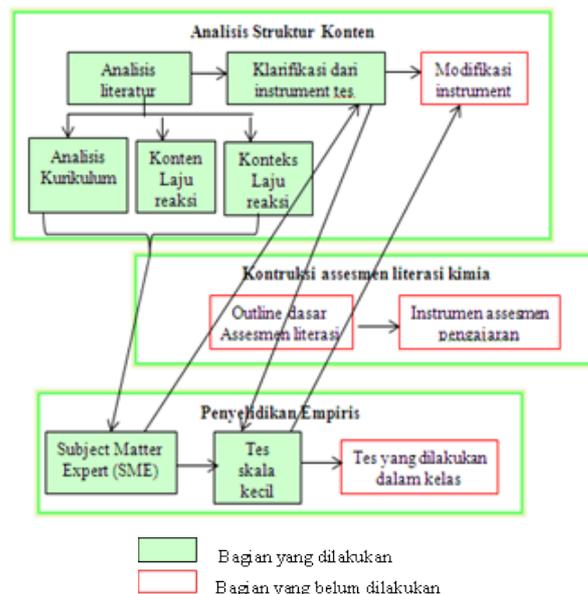
Gambar 1. Tiga Komponen MER (*Model of Educational Reconstruction*)

Komponen yang pertama adalah klarifikasi dan analisis konten sains. Tujuan dari komponen tersebut adalah untuk mengklarifikasi konsepsi sains yang spesifik dan struktur konten dari sudut pandang pendidikan. Komponen kedua adalah penelitian mengajar dan belajar mengidentifikasi bahwa proses klarifikasi dan analisis dari konten sains pada satu sisi dan proses konstruksi terhadap struktur konten untuk pengajaran pada sisi yang lain membutuhkan dasar penelitian empiris pada mengajar dan belajar. Studi empiris terhadap pengaturan belajar tertentu membutuhkan studi lebih lanjut dengan melakukan investigasi konsepsi siswa dan variabel afektif seperti ketertarikan, konsep diri dan sikap. Komponen ketiga adalah perancangan dan evaluasi pembelajaran. Komponen ini terdiri dari merancang soal sesuai konstruksi yang diinginkan<sup>[10]</sup>.

Secara keseluruhan kontribusi terhadap MER dapat dilihat dalam menyiapkan kerangka komponen sains yang relevan terhadap penelitian pendidikan sains dan pengembangannya serta dengan cara demikian membentuk hubungan trilateral. Pada pelaksanaannya, semua tahapan pada komponen pertama model ini tidak mutlak harus diselesaikan terlebih dahulu. Proses penelitiannya dapat bersifat bolak-balik (*recursive*) sehingga dalam melakukan penyempurnaan komponen pertama dipengaruhi juga oleh komponen kedua dan ketiga. Komponen pertama, kedua, maupun ketiga dilakukan secara berselang-seling sesuai dengan tujuan dan kepentingan penelitian yang akan dicapai<sup>[11]</sup>.

### 3. HASIL DAN DISKUSI

Selama proses pelaksanaan penelitian ini, tiga komponen dasar MER tersebut dimodifikasi menjadi skema baru. Berikut skema desain perancangan asesmen literasi kimia pada materi laju reaksi dalam bentuk Gambar 2.



Gambar 2. Skema Bagan MER yang dimodifikasi

#### 3.1. Analisis struktur konten

Komponen pertama dari yaitu analisis literatur. Tahapan yang dilakukan pada analisis ini yaitu: analisis kompetensi dasar pada mata pelajaran kimia SMA yaitu materi laju reaksi. Laju reaksi merupakan salah satu materi pelajaran kimia di SMA/MA kelas XI semester ganjil. Berdasarkan kurikulum 2013 Kompetensi Dasar (KD) pada pokok bahasan laju reaksi yaitu sebagai berikut:

##### Kompetensi Dasar:

- 3.6 Menjelaskan faktor – faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan

Untuk melihat ketercapaian kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, maka indikator pencapaian kompetensi (IPK) adalah

##### Indikator Pencapaian Kompetensi:

- 3.6.1 Menjelaskan konsep laju reaksi berdasarkan contoh yang diberikan  
 3.6.2 Menjelaskan tentang pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan  
 3.6.3 Menjelaskan tentang pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan tentang pengaruh suhu terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan  
 3.6.5 Menjelaskan tentang pengaruh katalis terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan

##### Kompetensi Dasar:

- 4.6 Menyajikan hasil penelusuran informasi cara – cara pengaturan dan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika dan kimia yang tak terkendali

Untuk melihat ketercapaian kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, maka IPK adalah

IPK:

- 4.6.1 Menjelaskan cara untuk mencegah perubahan kimia yang tak terkendali
- 4.6.2 Menjelaskan cara penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan fisika

#### Kompetensi Dasar:

- 3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

Untuk melihat ketercapaian kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, maka IPK adalah

- 3.7.1 Menentukan orde reaksi berdasarkan data percobaan
- 3.7.2 Menentukan persamaan laju reaksi berdasarkan data percobaan
- 3.7.3 Menghitung tetapan laju reaksi berdasarkan data percobaan

Pada tahapan selanjutnya setelah melakukan analisis literatur perlu adanya tahapan klarifikasi struktur konten pada materi laju reaksi ini mengacu pada buku teks universitas yang sudah standar. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan kisi – kisi soal literasi kimia. Adapun komponen-komponen yang terdapat pada kisi-kisi tersebut adalah KD, IPK, indikator soal, level kognitif dan level pengetahuan berdasarkan taksonomi bloom, aspek literasi kimia yang terdiri dari konteks, konten, *High Order Learning Skills* & sikap, bentuk soal (essay) serta nomor soal. Pada pembuatan Indikator soal dimana disesuaikan dengan IPK.

Kemudian pembuatan kartu soal dan rubrik penilaian literasi kimia pada materi laju reaksi. Adapun pada kartu soal yang dirancang terdiri dari beberapa komponen yaitu KD, IPK, materi, indikator soal, level kognitif dan level pengetahuan serta level literasi kimia, soal literasi kimia dan jawaban soal level literasi kimia.

Berikut salah satu contoh dari soal literasi kimia yang dibuat:

Soal Nomor 4:

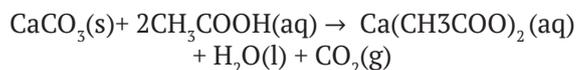


Gambar 3. Cangkang telur

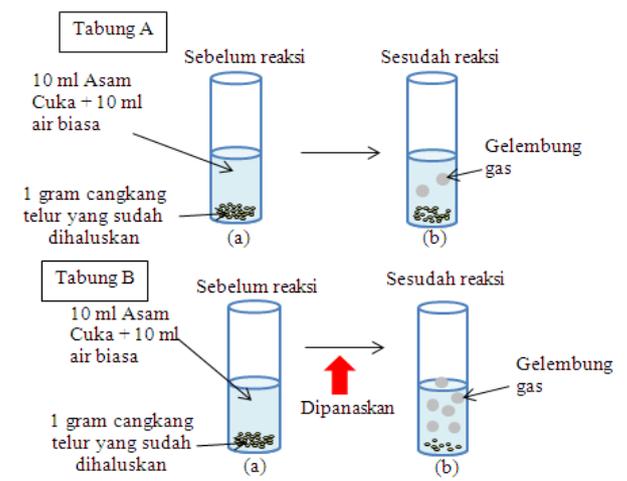
Cangkang telur adalah lapisan terluar dari telur yang berfungsi melindungi semua bagian telur dari kerusakan. Komponen utama yang terdapat pada cangkang telur yaitu kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). Penggunaan kalsium karbonat dalam bidang farmasi adalah sebagai antasida. Antasida adalah obat maag yang digunakan untuk menetralkan asam lambung. Namun kalsium karbonat dapat menyebabkan

sembelit (konstipasi). Selain sebagai antasida, dalam bidang farmasi, kalsium karbonat digunakan sebagai suplemen kalsium untuk mencegah osteoporosis. Osteoporosis adalah kondisi saat kualitas kepadatan tulang menurun. Selain itu, karena cangkang telur mengandung kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), sehingga bisa juga dimanfaatkan sebagai salah satu bahan untuk melakukan percobaan kimia. Kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dapat direaksikan dengan asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ).

Reaksi antara  $\text{CaCO}_3(\text{s})$  dengan  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ :



Perhatikan Gambar 4. Reaksi antara  $\text{CaCO}_3(\text{s})$  dengan  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ !



Gambar 4. Reaksi antara  $\text{CaCO}_3(\text{s})$  dengan  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$

Pertanyaan:

- a. Tabung manakah yang lebih cepat bereaksi berdasarkan Gambar 4 di atas?
- b. Kenapa pada suhu tinggi laju reaksi berlangsung lebih cepat? Hubungkan jawaban anda dengan teori tumbukan!

Untuk jawaban soal literasi kimia dibuat berdasarkan level literasi yaitu *Scientific illiteracy*: dimana siswa tidak dapat menjawab soal atau jawaban yang diberikan salah, *Nominal scientific literacy*: siswa menjawab secara singkat, *Functional scientific literacy*: siswa menjawab tetapi masih terbatas, *Conceptual scientific literacy*: siswa menjawab dengan baik, dimana sudah bisa menghubungkan dengan konsep yang dipelajarinya. dan *Multidimensional scientific literacy*: siswa mampu menjawab lebih luas lagi dengan menghubungkan dengan pemahaman ilmu lainnya. Tidak menutup kemungkinan juga salah satu bagian soal mengukur level literasi kimia pada *Nominal scientific literacy* dikarenakan siswa hanya dituntut menjawab jawaban yang singkat.

### 3.2. Penyelidikan Empiris

Penyelidikan empiris dilakukan kelapangan dimaksudkan agar rancangan assesmen yang

dilakukan sesuai dengan kriteria yang semestinya. Sebelum assesmen literasi kimia diujicobakan, terlebih dahulu dilakukan pengujian validitas yaitu validitas konten (isi) oleh judgments expert. Uji validitas dilakukan oleh 3 orang validator yang merupakan *Subject Matter Expert* (SME) yang terdiri dari 2 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 1 orang guru kimia di kota Padang. Uji validitas konten ini dilakukan dengan cara memberikan kisi-kisi soal literasi kimia, soal literasi kimia dan instrument penilaian kepada *judgement expert*.

Instrumen pengumpulan data uji validitas konten yaitu berupa angket. Pengolahan data untuk validitas konten dianalisis dengan menggunakan rumus Aiken V. Angket validitas konten disusun dengan 3 komponen yang terdiri dari wacana, pertanyaan dan jawaban soal. Untuk penilaian dari 3 komponen tersebut diberi skor 1-5. Skor terendah yaitu 1 dengan kategori sangat tidak relevan dan skor tertinggi yaitu 5 dengan kategori sangat relevan.

Hasil analisis data validitas konten assesmen literasi kimia oleh tiga judgment expert dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:

Soal Nomor	Judgment Expert			$\Sigma s$	[n (c-1)]	V	Kategori
	S <sub>I</sub>	S <sub>II</sub>	S <sub>III</sub>				
1	4.00	3.67	3	10.67	12	0.89	Valid
2	3.00	3.67	2	8.67	12	0.72	Sedang
3	3.00	3.67	4	10.67	12	0.89	Valid
4	3.00	3.33	3	9.33	12	0.78	Sedang
5	2.67	3.67	3	9.33	12	0.78	Sedang
6	4.00	3.33	3	10.33	12	0.86	Valid
7	3.33	3.67	3	10.00	12	0.83	Valid
8	3.33	3.67	4	11.00	12	0.92	Valid
9	4.00	3.33	4	11.33	12	0.94	Valid
10	3.33	4.00	4	11.33	12	0.94	Valid
11	3.33	3.67	2	9.00	12	0.75	Sedang
12	3.33	4.00	3	10.33	12	0.86	Valid
13	3.67	3.67	4	11.33	12	0.94	Valid
Rata-rata	3.38	3.64	3.23	10.26	12	0.85	Valid

Gambar 5. Hasil Analisis Data Validitas Konten (isi)

Validitas isi menunjukkan sejauh mana pertanyaan, tugas atau butir dalam suatu tes atau instrumen mampu mewakili secara keseluruhan dan proporsional perilaku sampel yang dikenai tes tersebut. Artinya tes itu valid apabila butir-butir tes itu mencerminkan keseluruhan konten atau materi yang diujikan atau yang seharusnya dikuasai secara proporsional<sup>[12]</sup>. Berdasarkan Gambar 5 di atas bahwa, 9 dari 13 soal yang dibuat berkategori “valid” dan ada beberapa soal berkategori “sedang” yaitu pada soal nomor 2, 4, 5 dan 11. Walaupun dalam kategori “sedang” soal tersebut masih bisa digunakan untuk diujicobakan kepada siswa. Sedangkan jika terdapat soal dalam kategori validitas “kurang”, maka soal tersebut tidak bisa digunakan kepada siswa dan perlu direvisi kembali baik dari segi konten dan konteks. Secara keseluruhan dari analisis data diperoleh bahwa instrument assesmen literasi kimia yang dirancang “valid” dengan nilai rata-rata V yaitu 0,85. Oleh karena itu instrument assesmen literasi kimia yang dirancang dikatakan bahwa sudah mencerminkan keseluruhan konteks maupun konten.

#### 4.SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa secara keseluruhan assesmen literasi kimia pada meteri laju reaksi memiliki validitas konten yang “valid” dengan nilai 0,85. Sedangkan untuk item butir soal, dimana 9 soal pada kategori “valid” dan 4 soal pada kategori “sedang” .

#### REFERENSI

1. [Permendikbud Nomor 23 Tahun 2006 tentang standar penilaian pendidikan.](#)
2. [Yusuf, Muri. 2015. Asesmen dan Evaluasi Pendidikan: Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan Edisi Pertama. PT Fajar Interpratama Mandiri: Jakarta.](#)
3. [Firman, H. 2007. Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas.](#)
4. [Hidayati dan Julianto. 2018. Penerapan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah. ISBN 978-602-6483-63-8. Seminar Nasional Pendidikan Banjarmasin, 24 Maret 2018.](#)
5. [Haristy, D. R., Enawaty, E., dan Lestari, I. 2013. Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa. Vol 2, No 12.](#)
6. [Prastiwi. M. N. B., Rahmah, N., Khayati, N., Utami, D. P., Primastuti, M., dan Majid, A. M. 2017. Studi Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik Pada Materi Elektrokimia. Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017. Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global.](#)
7. [Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., dan Hofdtein, A. 2006. The Use of Scientific Literacy Taxonomy for Assessing the Development of Chemical Literacy Among High-School Students. Chemistry education research and practice, 2006, 7, \(4\), 203-225.](#)
8. [Azwar, Saifuddin. 2012. Reliabilitas dan Validitas. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.](#)
9. [Nugroho & Ruwanto. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Media Sosial Instagram Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA. Jurnal Pendidikan Fisika Nomor 6, Volume 6.](#)
10. [Duit, R., Gropengierber, H., Kattmann, U., Komorek, M., Parchmann, I. 2012. The Model of Educational Reconstruction – A Framework for improving Teaching and Learning Science. Science Research and Practice in Europe: Retrospective and Prospective, 13-37.](#)
11. [Yusmaita, E. 2013. Konstruksi Bahan Ajar Sel Volta Berbasis Green Chemistry Education Untuk Membangun Literasi Sains Siswa.](#)

- Universitas Pendidikan Indonesia: (Tesis) tidak diterbitkan.
12. Matondang, Zulkifli. 2009. Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. Jurnal Tabularasa PPS Unimed. Vol.6 No.1.

## LKPD Stoikiometri Berbasis Inkuiri Terstruktur dengan Tiga Level Representasi untuk Kelas X SMA

### *Stoichiometry Student Worksheet Based on Structured Inquiry with Three Levels of Chemical Representation for 10<sup>th</sup> Grade Senior High School*

M L Melini<sup>1</sup> and M Azhar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* [minda@fmipa.unp.ac.id](mailto:minda@fmipa.unp.ac.id)

#### ARTICLE INFO

Received 16 October 2019

Revised 20 October 2019

Accepted 20 October 2019

#### ABSTRACT

This type of study is research and development (R & D) with 4-D development model. The research was conducted until the validity and practical test of the development. This student worksheet validated by 5 people validators namely 3 chemistry lectures and 2 chemistry teachers from SMAN 1 Linggo Sari Baganti. Practicality questionnaire was filled by 29 students of class XI and 2 chemical teachers of SMAN 1 Linggo Sari Baganti. The result showed that validity test is 0,87 categorized very high. The kappa's moment of practical test by 2 chemistry teacher is 0,78 categorized high. The kappa's moment of 29 students SMAN 1 Linggo Sari Baganti was 0,81 with a high practicality category.

#### KEYWORDS

Student worksheets, Stoichiometry, Structured inquiry, Three levels chemical representation, 4-D models.

#### ABSTRAK

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R & D) dengan menggunakan model pengembangan 4-D. Penelitian ini dilakukan sampai uji validitas dan praktikalitas dari tahap pengembangan. LKPD divalidasi oleh 5 orang validator yaitu 3 dosen kimia dan 2 guru kimia dari SMAN 1 Linggo Sari Baganti. Angket praktikalitas diisi oleh 29 peserta didik kelas XI dan 2 guru kimia dari SMAN 1 Linggo Sari Baganti. Hasil penelitian menunjukkan uji validitas adalah 0,87 dikategorikan sangat tinggi. Momen kappa uji praktikalitas oleh 2 guru kimia adalah 0,78 dikategorikan tinggi. Momen kappa dari 29 peserta didik SMAN 1 Linggo Sari Baganti adalah 0,81 dengan kategori praktikalitas sangat tinggi.

#### KATA KUNCI

LKPD, stoikiometri, inkuiri terstruktur, tiga level representasi kimia, model 4-D

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu materi pembelajaran kimia yang dipelajari di kelas X SMA pada semester dua adalah stoikiometri. Stoikiometri merupakan ilmu yang mempelajari jumlah zat yang dikonsumsi dan diproduksi dalam reaksi kimia<sup>[1]</sup>. Stoikiometri memuat materi abstrak dan cukup kompleks untuk dipahami karena memiliki hubungan materi satu dengan materi yang lain yang cukup erat serta memiliki hitung-hitungan sehingga sulit dipahami oleh peserta didik<sup>[2]</sup>.

Dalam mempelajari materi stoikiometri ini peserta didik sering kesulitan dalam memahami persamaan reaksi, konsep mol, perhitungan yang terdapat pada reaksi kimia serta menginterpretasikan permasalahan verbal menjadi persamaan yang sistematis<sup>[3]</sup>. Peserta didik lebih cenderung menghafal dalam mengatasi kesulitan yang dihadapi pada materi abstrak sehingga menyebabkan peserta didik tidak paham konsep<sup>[2]</sup>. Dalam mempelajari suatu ilmu yang bersifat abstrak terutama kimia hendaknya memperhatikan tiga level representasi kimia.

Ketiga level representasi kimia tersebut adalah representasi makroskopik, representasi submikroskopik dan representasi simbolik. Kemampuan dalam menghubungkan ketiga level representasi kimia ini dapat menentukan tingkat kepehaman seseorang terhadap materi kimia<sup>[4]</sup>. Hal ini karena fenomena kimia yang diamati secara makroskopik merupakan dasar dari kimia, fenomena ini dilandasi dengan penjelasan level submikroskopik dan simbolik sehingga kemampuan peserta didik dalam memahami dan menghubungkan ketiga level representasi menjadi sangat penting untuk menjelaskan fenomena makroskopik<sup>[5]</sup>.

Pemahaman stoikiometri dengan tiga level representasi kimia dapat diaplikasikan ke dalam bahan ajar. Lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah salah satu jenis bahan ajar cetak yang dapat digunakan dalam pembelajaran. LKPD ini berupa latihan-latihan yang harus diselesaikan peserta didik<sup>[6]</sup>. Peserta didik akan terdorong aktif dalam menemukan dan mengembangkan konsep serta keterampilan apabila menggunakan LKPD pada pembelajaran<sup>[7]</sup>.

LKPD yang memuat pendekatan pembelajaran yang sesuai sangat diperlukan agar tujuan pembelajaran tercapai. Dalam menjelaskan materi pada kurikulum 2013 digunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik terdiri dari tahap observasi, perumusan pertanyaan dan hipotesis, mengelompokkan data, menganalisis data dan menyimpulkan serta mengkomunikasikannya<sup>[8]</sup>. Inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki kesesuaian dengan pendekatan saintifik. Pada Inkuiri, informasi diperoleh melalui pengamatan agar dapat memecahkan permasalahan secara sistematis dan berpikir kritis<sup>[9]</sup>.

Inkuiri terstruktur adalah salah satu jenis model pembelajaran inkuiri yang efektif diterapkan

pada proses sains<sup>[10]</sup>. Pada inkuiri terstruktur, peserta didik diberikan pertanyaan, permasalahan, dan prosedur, kemudian peserta didik dituntut menemukan hasil dan kesimpulan untuk memecahkan permasalahan tersebut<sup>[11]</sup>. Peserta didik melakukan penyelidikan secara langsung untuk mengembangkan kemampuan penyelidikan dasarnya seperti melakukan pengamatan, membuat hipotesis, mengumpulkan dan mengolah data, menarik kesimpulan dan menemukan solusi<sup>[12]</sup>. Pembelajaran menggunakan inkuiri terstruktur membuat peserta didik lebih memahami konsep dan mengingat informasi dalam waktu yang lama, serta mengarahkan peserta didik pada pengetahuan yang berkelanjutan<sup>[13]</sup>. Selain itu, dapat menumbuhkan keinginan belajar dan meningkatkan aktivitas peserta didik<sup>[14]</sup>.

Berdasarkan masalah di atas, maka pengembangan LKPD berbasis inkuiri terstruktur dengan tiga level representasi perlu dilakukan. LKPD stoikiometri berbasis inkuiri terstruktur dengan tiga level representasi untuk kelas X SMA di uji validitas dan praktikalitasnya.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini adalah R & D. Penelitian ini merupakan metoda yang digunakan untuk membuat produk atau mengembangkan produk kemudian produk tersebut diuji<sup>[15]</sup>. Model 4-D adalah model pengembangan LKPD yang digunakan yang terdiri atas tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Karena keterbatasan waktu dan biaya maka pengembangan LKPD ini dilakukan sampai tahap develop yaitu uji validitas dan praktikalitas. Responden penelitian ini adalah 3 dosen kimia FMIPA, 2 guru kimia dan 29 orang peserta didik XI IPA 3 SMAN 1 Linggo Sari Baganti. Untuk menganalisis data digunakan formula kappa cohen.

$$\text{momenkappa } (\kappa) = \frac{\rho_o - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

K = momen kappa

$\rho_o$  = Proporsi yang terealisasi

$\rho_e$  = Proporsi yang tidak terealisasi

Tabel 1. Kategori Keputusan berdasarkan momen kappa<sup>[16]</sup>

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat rendah
< 0,00	Tidak valid

Instrumen yang digunakan yaitu angket validasi dan praktikalitas. Angket validasi ini ditujukan kepada dosen kimia FMIPA UNP dan guru kimia. LKPD yang telah divalidasi oleh validator direvisi sesuai saran validator kemudian diserahkan kembali kepada validator untuk didiskusikan kembali. Apabila LKPD dinyatakan valid maka dapat dilanjutkan dengan uji praktikalitas. Angket praktikalitas digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKPD. Angket praktikalitas ini diisi oleh guru kimia dan peserta didik.

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Tahap *Define*

##### 3.1.1. Analisis ujung depan

Pada analisis ini dilakukan wawancara dengan guru kimia untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran. Dari data wawancara dengan guru SMAN 1 Linggo Sari Baganti dan SMA Pembangunan Laboratorium UNP diperoleh hasil berikut: (1) sebagian peserta didik masih sulit memahami materi stoikiometri. Disebabkan karena materi stoikiometri memuat materi abstrak dan cukup kompleks untuk dipahami karena memiliki hubungan materi satu dengan materi yang lain yang cukup erat serta memiliki hitung-hitungan sehingga sulit dipahami oleh peserta didik<sup>[2]</sup>; (2) Peserta didik menggunakan bahan ajar berupa buku paket, modul dan LKPD. Materi yang disajikan pada modul lebih sering mengambang dan LKPD yang digunakan berisi soal-soal latihan yang lebih bersifat melatih peserta didik dalam menjawab soal saja dan belum menuntun peserta didik menemukan konsep sendiri; (3) bahan ajar yang digunakan belum memuat tahapan-tahapan model pembelajaran yang digunakan guru dan belum memuat tiga level representasi kimia.

##### 3.1.2. Analisis peserta didik

Hasil olahan angket observasi yang diisi oleh peserta didik SMA Pembangunan Laboratorium UNP dan SMAN 1 Linggo Sari Baganti diperoleh hasil sebagai berikut: (1) sebanyak 53% peserta didik SMA Pembangunan Laboratorium UNP dan 63% SMAN 1 Linggo Sari Baganti mengalami kesulitan memahami materi stoikiometri; (2) Bahan ajar yang mudah dipahami, menarik, bergambar dan berwarna lebih disukai peserta didik.

##### 3.1.3. Analisis tugas

Berdasarkan permendikbud nomor 37 tahun 2018 dilakukan analisis kompetensi dasar (KD) yakni sebagai berikut: 3.10. Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan reaksi, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia<sup>[17]</sup>. Berdasarkan kompetensi dasar dirumuskan indikator pencapaian kompetensi untuk melihat ketercapaiannya, yaitu: 1) Menjelaskan pengertian mol; 2) Menentukan massa molar suatu unsur dan senyawa yang diketahui Ar/Mrnya; 3) Menghitung nilai volume molar gas berdasarkan nilai mol yang diketahui;

4) Menentukan rumus empiris suatu senyawa berdasarkan data eksperimen; 5) Menentukan rumus molekul jika diketahui rumus empirisnya; 6) Menuliskan persamaan reaksi; 7) Menyetarakan persamaan reaksi; 8) Menerapkan koefisien reaksi untuk menentukan pereaksi pembatas.

##### 3.1.4. Analisis konsep

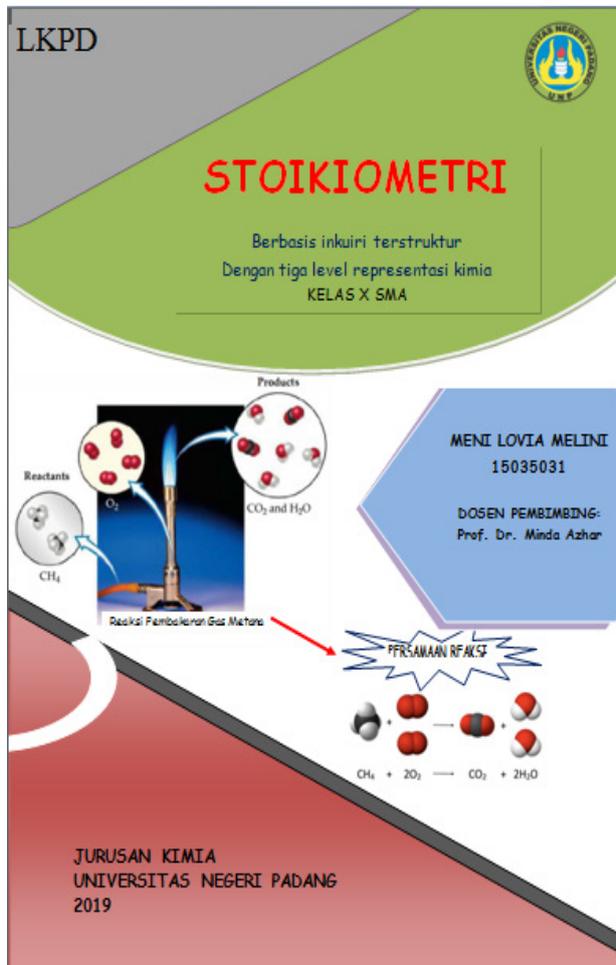
Pada analisis ini dilakukan identifikasi terhadap konsep-konsep yang akan diajarkan. Pada materi stoikiometri konsep yang dibahas adalah mol, koefisien reaksi, jumlah partikel, tetapan avogadro, massa molar, volume molar gas, persamaan reaksi, reaktan, produk, reaktan berlebih, reaktan pembatas, rumus kimia, rumus empiris, rumus struktur, rumus molekul, rumus senyawa ion, ion negatif, ion positif, molekul, atom-atom dan subkrib. Konsep-konsep tersebut dianalisis berdasarkan buku kimia perguruan tinggi dan buku kimia SMA.

##### 3.1.5. Analisis tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan penurunan KD menjadi IPK, kemudian tujuan pembelajaran dirumuskan dari IPK. Pada materi stoikiometri tujuan pembelajarannya adalah peserta didik mampu menggali informasi, melakukan penyelidikan dan mengolah informasi melalui model pembelajaran inkuiri terstruktur sehingga peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, memiliki sifat keingintahuan, ketelitian dalam mengamati dan bertanggung jawab dalam berpendapat, memberikan jawaban pertanyaan, memberikan saran, mengkritik, serta peserta didik mampu menjelaskan pengertian mol, menentukan massa molar, menghitung volume molar gas, menentukan rumus kimia, menuliskan persamaan reaksi dan menyetarakan persamaan reaksi, serta menerapkan koefisien reaksi untuk menentukan pereaksi pembatas.

#### 3.2. Tahap *Design*

Tahap ini bertujuan untuk mendesain LKPD stoikiometri berbasis inkuiri terstruktur dengan tiga level representasi kimia. Komponen-komponen penyusunan LKPD yang dirancang yaitu: cover, petunjuk penggunaan, kompetensi yang akan dicapai, peta konsep, langkah kerja, tugas, dan evaluasi. Cover dapat dilihat pada [Gambar 1](#) dan langkah kerja bisa dilihat pada [Gambar 2](#).



Gambar 1. Cover

**Langkah Kerja 2 : Rumus Kimia**

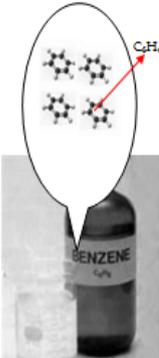
Waktu: 3 x 45 menit

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.10.4. Menentukan rumus empiris suatu senyawa berdasarkan data eksperimen.  
3.10.5. Menentukan rumus molekul jika diketahui rumus empirisnya

**Rumus Molekul dan Rumus empiris**

**Observasi**



$C_6H_6$

Penyakit kanker yang menyerang tubuh manusia tentu tidak asing lagi Ananda dengar. Ananda tentu pernah mendengar penyakit leukimia atau kanker sel darah putih pada manusia? Salah satu senyawa kimia yang dapat menyebabkan kanker sel darah putih ini adalah benzena. Jika seseorang terisap benzena dengan kadar yang cukup tinggi dapat menyebabkan kematian. Dalam kimia, benzena ditulis dalam bentuk rumus kimia, yaitu  $C_6H_6$ . Rumus kimia menyatakan jenis dan perbandingan jumlah atom-atom yang berikatan dalam bentuk simbol kimia, misalnya benzena,  $C_6H_6$  (Gambar 17). Perhatikan jumlah atom C dan atom H yang berikatan! Berapakah jumlah atom C dan atom H pada 1 molekul  $C_6H_6$ ? Berapa perbandingan atom C dan atom H?

Gambar 17. Benzene.  
(benzena-turunananya.blogspot.com).

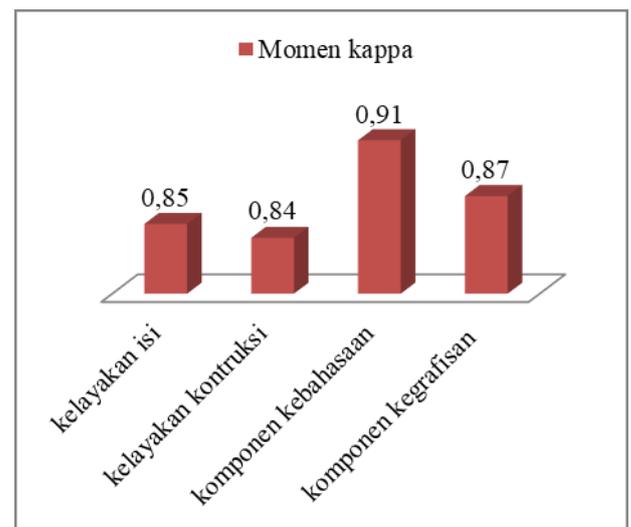
Meni Lovia Melini & Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si
30 | Page

Gambar 2. Langkah kerja.

### 3.3. Tahap develop

#### 3.3.1. Uji validasi

Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan suatu produk. Apabila instrument yang digunakan dapat mengukur produk yang diukur maka produk tersebut dikatakan valid<sup>[18]</sup>. Validitas LKPD ini terdiri atas beberapa aspek yaitu: kelayakan isi, kelayakan konstruksi, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafisan. Validitas diuji minimal oleh 3 orang ahli<sup>[19]</sup>. Pada penelitian dilakukan oleh 5 validator yaitu 3 dosen kimia FMIPA UNP dan 2 guru kimia SMAN 1 Linggo Sari Baganti. Untuk menilai validitas LKPD digunakan lembar validasi yang terdiri dari 2. Perolehan hasil dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil analisis data validitas oleh validator.

Momen kappa rata-rata dari analisis data validitas komponen kelayakan isi adalah 0,85 dikategorikan sangat tinggi. Membuktikan LKPD stoikiometri berbasis inkuiri terstruktur dengan tiga level representasi yang dikembangkan sudah valid dan sesuai dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Selain itu, pertanyaan yang terdapat pada LKPD tidak memiliki makna ambigu dan membantu peserta didik menemukan konsep stoikiometri. Kalimat-kalimat dalam LKPD telah menekankan pada tiga level representasi untuk memudahkan peserta didik dalam menguasai materi stoikiometri. LKPD yang dikembangkan menyediakan latihan yang merupakan aplikasi langsung dari konsep yang dipelajari. LKPD dinyatakan memiliki kelayakan isi apabila LKPD yang dikembangkan memuat kompetensi sesuai dengan kurikulum 2013<sup>[6]</sup>.

Kelayakan konstruksi LKPD stoikiometri berbasis inkuiri terstruktur dengan tiga level representasi memiliki momen kappa rata-rata 0,84 dikategorikan sangat tinggi. Membuktikan LKPD stoikiometri yang disusun sudah sistematis mengikuti komponen-komponen penyusunan LKPD. Tujuan pembelajaran yang dicapai tergambar

pada pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam LKPD. Selain itu, LKPD disusun berdasarkan tahapan inkuiri terstruktur. Tahapan model inkuiri terstruktur adalah observasi, hipotesis, koleksi dan organisasi data, dan kesimpulan<sup>[12]</sup>. Tahap observasi dapat mengeksplorasi pengetahuan awal peserta didik. Tahap hipotesis dapat menuntun peserta didik merumuskan pernyataan yang berupa jawaban sementara dari permasalahan yang diberikan. Tahap koleksi dan organisasi data yang terdapat dalam LKPD stoikiometri dapat membimbing peserta didik untuk menemukan konsep melalui pertanyaan yang diberikan. Peserta didik menyimpulkan apa yang telah dipelajari dengan bahasanya sendiri pada kesimpulan.

Komponen kebahasaan LKPD yang dikembangkan memiliki rata-rata momen kapa 0,91 dikategorikan sangat tinggi. Membuktikan LKPD yang disusun sudah menggunakan bahasa komunikatif, dan sesuai dengan kaidah ejaan bahasa Indonesia. Selain itu, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam LKPD sudah jelas dan konsisten dalam menggunakan simbol/lambang.

Nilai momen kapa komponen kegrafisan LKPD yang dikembangkan adalah 0,87 dikategorikan sangat tinggi. Membuktikan gambar dan jenis huruf yang terdapat pada LKPD sudah dapat teramati dan dapat dibaca dengan jelas dan LKPD yang dikembangkan telah teratur dari segi tata letak serta pemilihan warna dapat menarik perhatian peserta didik.

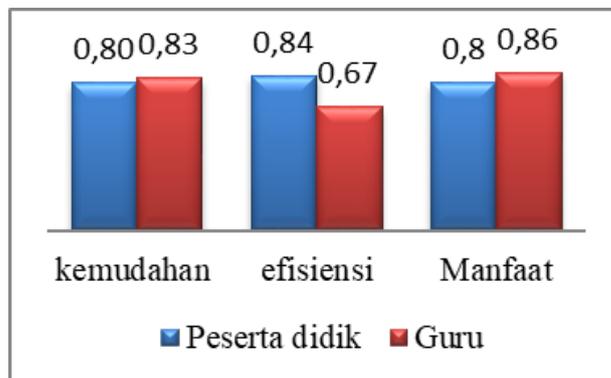
Momen kapa dari keempat komponen yang dinilai memiliki rata-rata 0,87 dengan kategori kevalidan sangat tinggi yaitu 0,87. Berdasarkan kategori tersebut maka LKPD stoikiometri dengan tiga level representasi kimia sudah dapat digunakan dalam pembelajaran.

### 3.3.2. Revisi

LKPD stoikiometri berbasis inkuiri terstruktur dengan tiga level representasi diperbaiki sesuai saran yang diberikan oleh validator sebelum diuji coba produk. Setelah LKPD direvisi selanjutnya diserahkan kembali pada validator untuk berdiskusi kembali. Revisi selesai apabila LKPD dinyatakan valid oleh validator. Beberapa komponen LKPD yang disarankan direvisi oleh validator: 1) kegiatan observasi padalangkah kerja 1 telah diperbaiki sesuai indikator pencapaian kompetensi yaitu menjelaskan pengertian mol, 2) memperbaiki peta konsep, 3) memperbaiki ukuran gambar yang disajikan, 4) memperbaiki pernyataan yang kurang tepat pada koleksi dan organisasi data massa molar, 5) memperbaiki cover

### 3.3.3. Uji praktikalitas

Praktikalitas dilakukan terhadap 3 aspek yaitu aspek kemudahan penggunaan, aspek efisiensi waktu, dan aspek manfaat. Data penilaian kepraktisan LKPD dianalisis dengan menggunakan momen kapa. Hasil analisis data praktikalitas LKPD oleh guru dan peserta didik bisa diperhatikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil analisis data praktikalitas LKPD stoikiometri oleh guru dan peserta didik.

Pada komponen kemudahan penggunaan LKPD memperoleh momen kapa 0,83 oleh guru dan 0,80 oleh peserta didik dikategorikan sangat tinggi. Membuktikan petunjuk penggunaan yang terdapat pada LKPD mudah dipahami. Selain itu, telah menggunakan bahasa yang mudah dimengerti dan komunikatif, serta memiliki ukuran praktis dan mudah dibawa.

Komponen efisiensi waktu pembelajaran diperoleh momen kapa 0,67 oleh guru dikategorikan tinggi dan 0,84 oleh peserta didik dikategorikan sangat tinggi. Membuktikan LKPD stoikiometri yang disusun membantu pembelajaran menjadi efisien. Dari segi manfaat diperoleh momen kapa sebesar 0,86 oleh guru dan 0,80 oleh peserta didik dikategorikan sangat tinggi. Membuktikan LKPD yang disusun bermanfaat untuk guru dan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran seperti pada saat membimbing peserta didik memahami materi. Selain itu, meningkatkan minat belajar peserta didik. Hasil rata-rata uji praktikalitas LKPD stoikiometri oleh 2 orang guru kimia adalah 0,78 dikategorikan tinggi dan dari 29 orang peserta didik 0,81 dikategorikan sangat tinggi. Menandakan LKPD stoikiometri yang dibuat sudah praktis dan dapat digunakan disekolah.

## 4. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dihasilkan LKPD stoikiometri berbasis inkuiri terstruktur dengan tiga level representasi untuk kelas X SMA. Validitas LKPD yang dihasilkan sangat tinggi yaitu 0,87 dan mempunyai praktikalitas yang tinggi oleh guru yaitu 0,78 dan sangat tinggi oleh peserta didik yaitu 0,81.

## REFERENSI

1. [Brown, T. L., Lemay, R. H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., & Woodward, P. M. \(2012\). Chemistry the Central Science \(twelfth edition ed.\). Amerika serikat: Pearson Prentice Hall.](#)
2. [Assma, S., Fadhilah, R., & Hadiarti, D. \(2018\). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Stoikiometri Kelas X SMA Negeri 01 Rasau Jaya. Ar-Razi Jurnal Ilmiah, 6 \(1\).](#)
3. [Zakiyah, Ibnu, S., & Subandi. \(2018\).](#)

- Analisis Dampak Kesulitan Siswa Pada Materi Stoikiometri terhadap Hasil Belajar Termokimia. EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan), 3 (1), 119-134.
4. Sunyono, Yuanita, L., & Ibrahim, M. (2013). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental Mahasiswa Topik Stoikiometri. jurnal pendidikan progresif, 3 (1), 65-79.
  5. Treagust, D., Chittleborough, G., & Mamiala, T. (2003). The Role of Submicroscopic and Symbolic Representations in Chemichal Explanations. international journal of science education, 25 (11), 1353-1368.
  6. Depdiknas. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
  7. Kistiono, Taufik, & M.Muslim. (2017, September). Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Ipa Berbasis Sainifik untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep di Kelas VII, VII, dan Kelas IX SMP/MTS. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2017, 704-715.
  8. Permatasari, E. A. (2014). Implementasi Pendekatan Sainifik dalam Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Sejarah. ijhe indonesian journal of history education, 3 (1), 11-16.
  9. Mizarwan, B., Ratnawulan, & Gusnedi. (2015). "Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Inkuiri Terbimbing terhadap Kompetensi IPA Kelas VII SMPN 2 Bukittinggi". Pillar of Physich Education, 6, 41-48.
  10. Bunterm, T., Lee, K., Lan Kong, J. N., Srikoon, S., Vangpoomyai, P., Rattनावongsa, J., et al. (2014). Do Different Levels of Inquiry Lead to Different Learning Outcomes? A Comparison between Guided and Structured Inquiry. International Journal of Science Education, 36 (12), 1937-1959.
  11. Colburn, A. (2000). " An Inquiry Primer". Sciencscope.
  12. Zion, M., & Mendelovici, R. (2012). Moving from Structured to Open Inquiry: Challenges and Limits. Science Education International, 23 (4), 383-399.
  13. Schmid & Bogner. 2015. Effects of Students' Effort Scores in a Structured Inquiry Unit on Long-Term Recall Abilities of Content Knowledge. Education Research International: Hindawi Publishing Corporation.
  14. Sugiarto. (2015). "Peningkatan Hasil Belajar Materi Getaran dan Gelombang Melalui Pembelajaran Inkuiri Terstruktur". Didaktikum: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas, 16 (4).
  15. Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Pendidikan . Bandung: Alfabeta.
  16. Boslaugh, S., & Watters, P. A. (2008). Statistics in a Nutshell, a Dekstop Quick Referance. United State of America: O'Reiley Media, Inc.
  17. Permendikbud. 2018. Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
  18. Latisma. (2011). Evaluasi Pendidikan. Padang: UNP Press.
  19. Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.pada Era Global.

# LKPD Bentuk Molekul Berbasis Inkuiri Terstruktur Dengan Menggunakan Pemodelan Tiga Dimensi

## *Student Worksheets of Molecular Shape Topic Based on Structured Inquiry with 3-D Models Usage*

Nurafni<sup>1</sup> and M Azhar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* [minda@fmipa.unp.ac.id](mailto:minda@fmipa.unp.ac.id)

### ARTICLE INFO

Received 16 October 2019

Revised 20 October 2019

Published 21 October 2019

### ABSTRACT

This study is research and development (R&D) and using 4-D models, but disseminate step is not done. Validation of student worksheets has been done by chemistry lecturers and chemistry teachers. The practicality of student worksheets has been done by chemistry teachers and students of 2<sup>nd</sup> grade of SMAN 1 Pariaman. The result showed that moment kappa average of validity was 0,83 with very high validity category and moment kappa average of practicality were 0,9 by chemistry teachers and 0,86 by students with very high category. Therefore student worksheets of molecular shape based on structured inquiry with emphasis on the submicroscopic level using 3-D models is valid and practice to be used on the chemistry learning.

### KEYWORDS

Student Worksheets, Molecular Shape, Structured Inquiry, Submicroscopic Level, 3-D Models.

### ABSTRAK

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) dan menggunakan model pengembangan 4-D, tetapi tahap disseminate tidak dilakukan. Uji validitas LKPD dilakukan oleh dosen kimia FMIPA UNP dan guru kimia. Sedangkan uji praktikalitas LKPD dilakukan oleh guru kimia dan peserta didik kelas 2 SMAN 1 Pariaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata momen kappa uji validitas adalah 0,83 dengan kategori sangat tinggi dan rata-rata momen kappa uji praktikalitas adalah 0,9 oleh guru kimia dan 0,86 oleh peserta didik dengan kategori sangat tinggi. Oleh karena itu, LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada level submikroskopik menggunakan pemodelan tiga dimensi telah valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran kimia.

### KATA KUNCI

LKPD, Bentuk Molekul, Inkuiri Terstruktur, Level Submikroskopik, Pemodelan Tiga Dimensi

## 1. PENDAHULUAN

Materi bentuk molekul merupakan salah satu materi pelajaran kimia kelas X semester ganjil yang mempelajari tentang susunan tiga dimensi dari atom-atom dalam molekul. Salah satu cara meramalkan bentuk molekul adalah berdasarkan teori VSEPR. Bentuk molekul sangat penting dipelajari karena dapat mempengaruhi kepolaran dari suatu molekul<sup>[1]</sup>. Materi bentuk molekul merupakan materi yang bersifat abstrak sehingga dapat menimbulkan kesulitan pada peserta didik<sup>[2]</sup>.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru kimia di SMAN 1 Pariaman diketahui bahwa sebagian peserta didik masih kesulitan dalam mempelajari bentuk molekul. Peserta didik kesulitan dalam menghubungkan struktur Lewis dan susunan tiga dimensi molekul<sup>[3]</sup>. Selain itu, bentuk molekul merupakan materi yang membutuhkan imajinasi tinggi<sup>[4]</sup>. Pembelajaran yang menekankan pada level submikroskopik akan membantu peserta didik dalam mempelajari bentuk molekul.

Level submikroskopik merupakan salah satu representasi kimia. Level submikroskopik mempelajari konsep-konsep tentang partikel materi yang tidak dapat dilihat dalam kehidupan nyata<sup>[5]</sup>. Level submikroskopik merupakan level yang paling sulit dipahami peserta didik<sup>[6]</sup>. Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan kimia akan meningkat seiring dengan bertambahnya pemahaman pada level submikroskopik<sup>[7]</sup>. Pemahaman bentuk molekul pada tingkat submikroskopik dapat dibantu dengan menggunakan alat bantu belajar atau media yang dapat memberikan gambaran kongkrit kepada peserta didik sehingga belajar bentuk molekul bukan hanya sekedar menghafal tetapi lebih dari memahami konsep bentuk molekul secara menyeluruh<sup>[8]</sup>. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menarik minat peserta didik yaitu pemodelan.

Pemodelan berasal dari kata model yaitu representasi sederhana dari sesuatu yang nyata, tetapi tidak dapat dilihat secara langsung oleh peserta didik. Beberapa jenis model yang dapat digunakan diantaranya adalah animasi komputer, magnet bar, molimod, serta bola dan tongkat<sup>[9]</sup>. Berdasarkan pada pengamatan di beberapa sekolah khususnya di daerah, ketersediaan model masih sangat terbatas dan model yang tersedia di sekolah biasanya molimod. Hanya saja molimod yang tersedia di sekolah-sekolah jumlahnya terbatas dan molimod yang ada belum dapat menggambarkan konsep utuh tentang bentuk molekul. Contoh permasalahan tersebut adalah untuk bentuk molekul segitiga bipiramida dan oktahedral, karena molimod yang ada hanya menjelaskan sampai bentuk molekul tetrahedral.

Berdasarkan kenyataan tersebut, perlu dikembangkan model dari bola-bola untuk molekul segitiga bipiramida dan oktahedral agar dapat mengatasi kekurangan dari molimod sehingga dapat

menggambarkan konsep utuh bentuk molekul. Selain itu menggunakan model tiga dimensi pada materi bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR dapat memudahkan peserta didik dalam mempelajari bentuk molekul yang abstrak atau tidak dapat dilihat oleh mata telanjang<sup>[10]</sup>. Pemahaman bentuk molekul pada tingkat submikroskopik dengan pemodelan dapat diterapkan dengan bahan ajar.

Bahan ajar adalah sumber belajar yang digunakan untuk mencapai keberhasilan peserta didik dalam belajar. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu jenis bahan ajar yang sering digunakan. LKPD adalah bahan ajar yang menekankan pada aspek pengalaman peserta didik dengan dibantu guru sebagai fasilitator<sup>[11]</sup>. LKPD bertujuan sebagai sumber belajar yang meningkatkan pemahaman peserta didik melalui soal latihan terhadap materi yang diajarkan<sup>[12]</sup>.

Inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran Kurikulum 2013 yang dapat melatih peserta didik dalam menemukan konsep. Berdasarkan bimbingan guru dalam proses pembelajaran, inkuiri dibagi menjadi empat level, yaitu inkuiri terbuka, inkuiri terbimbing, inkuiri terstruktur dan inkuiri konfirmasi<sup>[13]</sup>. Pada inkuiri terstruktur guru menyajikan permasalahan, pertanyaan dan prosedur sehingga peserta didik dapat mengumpulkan data dan menganalisisnya serta membuat kesimpulan<sup>[14]</sup>. Model inkuiri terstruktur memiliki empat sintak pembelajaran yang meliputi observasi, membuat hipotesis, koleksi dan organisasi data serta membuat kesimpulan dari permasalahan yang diberikan<sup>[15]</sup>. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan LKS berbasis inkuiri terstruktur dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep serta memperoleh hasil belajar yang lebih baik<sup>[16]</sup>. Selain itu peserta didik berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok dan hasil belajar peserta didik meningkat melalui pembelajaran yang menggunakan model inkuiri terstruktur<sup>[17]</sup>.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan pengembangan LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada level submikroskopik menggunakan pemodelan tiga dimensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD bentuk molekul yang valid dan praktis digunakan pada pembelajaran kimia kelas X SMA.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D) yang merupakan suatu penelitian untuk mengembangkan produk baru atau memperbaharui produk yang sudah ada<sup>[18]</sup>. Model 4-D merupakan salah satu model pengembangan yang terdiri atas tahapan *define, design, develop* dan *disseminate*. Penelitian pengembangan LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur dilakukan sampai tahap *develop* yaitu uji validitas dan praktikalitas. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 orang dosen kimia FMIPA UNP, 2 orang

guru kimia dan 31 peserta didik kelas XI MIPA 7 SMAN 1 Pariaman. Rumus yang digunakan untuk menghasilkan data yaitu momen Kappa Cohen dimana:

$$\text{momen kappa } (\kappa) = \frac{\rho_o - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

Keterangan :

$k$  = momen kappa yang menunjukkan validitas produk

$\rho_o$  = proporsi yang terealisasi, dihitung dengan cara jumlah nilai yang diberi validator dibagi dengan jumlah nilai maksimal

$\rho_e$  = proporsi yang tidak terealisasi dihitung dengan cara jumlah nilai maksimal dikurangi dengan jumlah nilai total yang diberi validator dibagi jumlah nilai maksimal

Tabel 1. Kategori keputusan berdasarkan momen kappa ( $k$ )

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat rendah
< 0,00	Tidak valid

Pada penelitian ini digunakan instrumen angket validitas dan praktikalitas, untuk dosen kimia FMIPA UNP dan guru kimia diberikan angket validitas, sedangkan untuk guru kimia dan peserta didik diberikan angket praktikalitas. Setelah LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur divalidasi, kemudian LKPD tersebut direvisi sesuai kritikan dan masukan dari validator. Setelah direvisi, dilakukan uji praktikalitas LKPD untuk mengetahui kepraktisan LKPD yang dikembangkan.

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Tahap define

##### 3.1.1. Analisis awal-akhir

Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan salah seorang guru kimia dan 33 orang peserta didik SMAN 1 Pariaman. Hasil dari analisis awal-akhir ditemukan bahwa sebagian peserta didik masih kesulitan untuk memahami materi bentuk molekul. Bentuk molekul merupakan materi yang bersifat abstrak, sehingga peserta didik harus memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk memahami konsep<sup>[9]</sup>. Sementara dalam pengamatan yang dilakukan, sebagian peserta didik masih menggunakan metode penghafalan. Guru juga menyatakan telah menggunakan lembar kerja peserta didik dan demonstrasi model dari plastisin. LKPD yang sudah ada memuat soal-soal, belum memiliki gambar yang berwarna, dan demonstrasi

yang dilakukan hanya di depan kelas dan tidak dimuat dalam LKPD. LKPD yang digunakan belum memberikan penguatan konsep dan motivasi belajar pesertadidik. Oleh sebab itu dirancang LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada level submikroskopik menggunakan pemodelan tiga dimensi untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran serta meningkatkan aktifitas, minat dan motivasi peserta didik dalam belajar.

##### 3.1.2. Analisis peserta didik

Hasil wawancara dengan guru kimia kelas X didapatkan informasi bahwa kemampuan akademis dan minat belajar peserta didik pada pembelajaran materi bentuk molekul termasuk sedang. Berdasarkan teori Piaget mengenai tahap perkembangan anak, peserta didik yang berumur >12 tahun telah memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pemahaman peserta didik pada level submikroskopik dari materi bentuk molekul membutuhkan pemodelan tiga dimensi untuk memvisualisasikan sifat abstrak dari materi tersebut. Selain itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mempertajam kemampuan dan keterampilan berpikir peserta didik. Inkuiri terstruktur merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam penemuan sehingga peserta didik berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok. Pembelajaran berbasis inkuiri terstruktur menggunakan pemodelan tiga dimensi dapat diterapkan dalam sebuah LKPD yang dilengkapi dengan gambar dan warna menarik.

##### 3.1.3. Analisis tugas

Pada tahap ini dilakukan analisis pada Kompetensi Dasar (KD) berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2018. Kompetensi Dasar materi bentuk molekul yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu KD 3.6 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron. Kompetensi tersebut dijabarkan menjadi beberapa Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yaitu; 1) menuliskan Lewis dengan benar melalui contoh yang diberikan; 2) meramalkan bentuk molekul dengan benar melalui pemodelan; 3) menganalisa pengaruh tolakan pasangan elektron bebas atom pusat terhadap besar sudut ikatan dan bentuk molekul melalui pemodelan; 4) mengaitkan bentuk molekul berdasarkan teori tolakan pasangan elektron di sekitar inti atom dengan kepolaran senyawa.

##### 3.1.4. Analisis konsep

Konsep-konsep yang terdapat pada materi bentuk molekul disusun hirarki menjadi peta konsep. Konsep-konsep tersebut dianalisis berdasarkan buku-buku kimia universitas dan buku-buku kimia SMA. Beberapa konsep tersebut adalah struktur Lewis, elektron valensi, teori VSEPR, domain elektron, domain elektron ikatan, domain elektron bebas, sudut ikatan, linear, trigonal planar,



itu, penyajian materi dalam LKPD juga telah sesuai dengan model yang digunakan dan kalimat dalam LKPD telah menekankan pada level submikroskopik sehingga dapat membimbing peserta didik dalam memahami konsep bentuk molekul.

Komponen penyajian pada LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur memiliki nilai momen kapa 0,81 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur yang dikembangkan telah disusun secara sistematis sesuai dengan komponen-komponen penyusunan LKPD, mulai dari judul, KI, KD, IPK, tujuan pembelajaran dan model inkuiri terstruktur yang digunakan telah disusun berdasarkan tahapan belajar inkuiri terstruktur. Pembelajaran menggunakan inkuiri terstruktur dapat memudahkan peserta didik dalam menemukan konsep melalui kegiatan penyelidikan secara langsung<sup>[15]</sup>.

Komponen kebahasaan pada LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur memiliki nilai momen kapa 0,85 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur yang dikembangkan telah menggunakan bahasa yang benar dan sesuai dengan aturan penulisan. Selain itu, pertanyaan dalam LKPD diajukan secara jelas yang menggunakan simbol/lambang secara konsisten.

Komponen kegrafisan pada LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur memiliki nilai momen kapa 0,82 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur telah memuat gambar dan penggunaan font yang dapat diamati dan dibaca dengan jelas serta pemilihan warna yang dapat menarik perhatian peserta didik.

Momen kapa dari keempat komponen memiliki rata-rata 0,83 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Berdasarkan kategori tersebut, maka LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada level submikroskopik menggunakan pemodelan tiga dimensi sudah dapat digunakan untuk pembelajaran di kelas X SMA.

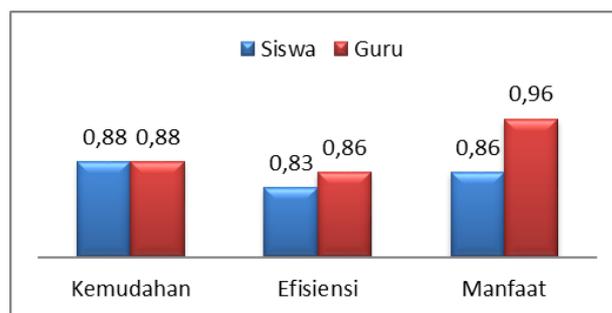
### 3.3.2. Revisi

Tahap revisi bertujuan memperbaiki bagian LKPD yang dinilai kurang tepat oleh validator sebelum dilakukan uji coba. Perbaikan yang dilakukan terhadap LKPD ini sebagai berikut: 1) Memperbaiki cover; 2) Bagian koleksi dan organisasi data, tambahkan satu langkah untuk peserta didik merangkai model; 3) Menambahkan manfaat senyawa yang dicontohkan.

### 3.3.3. Uji Praktikalitas

Pada tahap uji praktikalitas diperoleh data uji kepraktisan melalui angket praktikalitas yang dinilai oleh 2 orang guru kimia dan 31 peserta didik kelas XI SMAN 1 Pariaman. Hasil analisis data praktikalitas oleh guru dan peserta didik terhadap LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada level submikroskopik menggunakan pemodelan tiga dimensi dapat dilihat

pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil analisis data praktikalitas LKPD bentuk molekul oleh guru dan peserta didik

Berdasarkan grafik di atas diperoleh hasil analisis data penilaian praktikalitas LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur masing-masing komponen yaitu: 1) komponen kemudahan penggunaan LKPD bentuk molekul memiliki nilai momen kapa 0,88 oleh guru dan peserta didik dengan kategori sangat tinggi; 2) komponen efisiensi waktu LKPD bentuk molekul memiliki nilai momen kapa 0,86 oleh guru dan 0,83 oleh peserta didik dengan kategori sangat tinggi; 3) komponen manfaat LKPD bentuk molekul memiliki nilai momen kapa 0,96 oleh guru dan 0,86 oleh peserta didik dengan kategori sangat tinggi.

Hasil rata-rata uji praktikalitas LKPD bentuk molekul adalah 0,9 oleh guru dan 0,86 oleh peserta didik dengan kategori kepraktisan sangat tinggi. Dengan demikian LKPD bentuk molekul yang dikembangkan dapat membantu pembelajaran lebih efisien dan membuat peserta didik menjadi lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar. Selain itu LKPD yang dikembangkan dapat membantu guru untuk membimbing peserta didik menemukan konsep dan latihan-latihan yang ada dalam LKPD dapat melatih keterampilan berpikir peserta didik. Berdasarkan ketiga komponen yang telah dinilai, LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada level submikroskopik menggunakan pemodelan tiga dimensi untuk kelas X SMA sudah praktis dan dapat digunakan di sekolah.

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa LKPD bentuk molekul berbasis inkuiri terstruktur dengan penekanan pada level submikroskopik menggunakan pemodelan tiga dimensi untuk kelas X SMA memiliki tingkat kevalidan dan kepraktisan yang sangat tinggi.

## REFERENSI

1. [R. Chang and J. Overby, General Chemistry The Essential Concepts, 6nd ed., New York: McGraw-Hill Companies, 2011.](#)
2. [Indiatiningsih, "Penggunaan Media Plastisin Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Materi Bentuk Molekul Kelas X Lintas Minat di SMAN 8 MALANG," Zarah, vol. 5, no.](#)

- 1, pp. 5-13, 2017.
3. [K. J. Donaghy and K. J. Saxton, "Connecting Geometry and Chemistry: A Three-Step Approach to Three-Dimensional Thinking," \*Journal of Chemical Education\*, vol. 89, pp. 917-920, 2012.](#)
4. [A. W. Sabekti, H. R. Widarti and Mahmudi, "Analisis Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 MALANG pada Topik Bentuk Molekul," Universitas Negeri Malang, 2011.](#)
5. [D. F. Treagust, G. Chittleborough and T. L. Mamiala, "The role of submicroscopic and symbolic," \*International Journal of Science Education\*, vol. 25, no. 11, pp. 1353-1368, 2003.](#)
6. [K. Anwar, Sunyono and N. Kadaritna, "Pembelajaran Model Simayang Tipe II Untuk Meningkatkan Model Mental Dan Penguasaan Konsep," \*Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia\*, vol. 3, pp. 705-806, 2015.](#)
7. [Sunyono, L. Yuanita and M. Ibrahim, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi Dalam Membangun Model Mental Mahasiswa Topik Stoikiometri Reaksi," \*Pendidikan Progresif\*, vol. 3, no. 1, pp. 65-79, 2013.](#)
8. [N. Supriono and F. Rozi, "Pengembangan Media Pembelajaran Bentuk Molekul Kimia Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," \*Jurnal Ilmiah dan Pembelajaran Informatika\*, vol. 3, no. 01, pp. 53-61, 2018.](#)
9. [Sutrisno, S. Poedjiastoeti and I. G. M. Sanjaya, "Efektifitas Pembelajaran Bentuk Molekul dengan Pemodelan Real Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa," \*Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya\*, vol. 3, no. 2, 2014.](#)
10. [K. Wuttisela, "Authentic Assessment Tool for the Measurement of Students' Understanding of the Valence Shell Electron Pair Repulsion Theory," \*Universal Journal of Educational Research\*, vol. 5, no. 9, pp. 1549-1553, 2017.](#)
11. [P.N.Kementerianian, \*Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA\*, Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, 2010.](#)
12. [B. Mizarwan, Ratnawulan and Gusnedi, "Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Inkuiri Terbimbing Terhadap Kompetensi IPA Kelas VII SMPN 2 BUKITTINGGI," \*PILLAR OF PHYSICS EDUCATION\*, vol. 6, pp. 41-48, 2015.](#)
13. [H. Banchi and R. Bell, "The Many Levels of Inquiry," \*Science and Children\*, vol. 46 \(2\), pp. 26-29, 2008.](#)
14. [A. Colburn, "An Inquiry Primer," \*Sciencescope\*, 2000.](#)
15. [M. Zion and R. Mendelovici, "Moving From Structured to Open Inquiry: Challenges and Limits," \*Science Education International\*, vol. 23, no. 4, pp. 383-399, 2012.](#)
16. [A. M. Maryati, Y. Sunarya and K., "Lembar Kerja Siswa \(LKS\) Eksperimen dan Non-Eksperimen Berbasis," \*Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015\*, 2015.](#)
17. [Sugiarto, "Peningkatan Hasil Belajar materi Getaran dan Gelombang Melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terstruktur," \*Jurnal Penelitian Tindakan Kelas\*, vol. 16, no. 4, 2015.](#)
18. [Sugiyono, \*Metode Penelitian Pendidikan\*, Bandung: Alfabeta, 2012.](#)
19. [Sukardi, \*Evaluasi Pendidikan, Prinsip, dan Operasionalnya\*, Yogyakarta: Bumi Aksara, 2011.](#)

## Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Permainan Ludo Kimia Berbasis Chemo-Edutainment (CET) pada Materi Struktur Atom terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 3 Padang

### *The Effectivity an Instructional Media of Ludo Game Based on Chemo-Edutainment (CET) for Atomic Structure Toward 1<sup>st</sup> Grade Students Achievement from SMA N 3 Padang*

A R Fadillah<sup>1</sup> and Iswendi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat,  
Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* iswendi@fmipa.unp.ac.id

#### **ARTICLE INFO**

Received 16 October 2019

Revised 20 October 2019

Published 21 October 2019

#### **ABSTRACT**

This study aimed to reveal the effectivity of the use an instructional media of ludo game aimed on Chemo Edutainment for Atomic Structure toward 10<sup>th</sup> students achievement. The type of this research was Quasi-Experimental Research with Non-Equivalent Control Group Design. The samples was chosen by purposive-sampling which result the experimental class and the control class. The data analysis was t-test which showed t-count (2.77) > t-table (1.67) and N-Gain test which showed the average N-Gain test of the experimental class was 0.762 which high category and the control class was 0.687 which medium category. Then it can be concluded that the use of ludo game based on Chemo-Edutainment for Atomic Structure effective to increase 10<sup>th</sup> students achievement from SMA N 3 Padang.

#### **KEYWORDS**

Effectivity, ludo game, atomic structure, t-test, N-Gain, study result.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat efektivitas penggunaan media pembelajaran permainan ludo kimia berbasis Chemo-Edutainment pada materi Struktur Atom terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA N 3 Padang. Jenis penelitian ini adalah Quasi-Experimental Research dengan rancangan Non-equivalent Control Group Design. Sampel dipilih dengan teknik Purposive-Sampling sehingga didapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data yang digunakan adalah uji-t dengan hasil t-hitung (2,77) > t-tabel (1,67) dan uji N-Gain dengan hasil rata-rata uji N-Gain dari kelas eksperimen adalah 0,762 dengan kategori tinggi dan kelas kontrol adalah 0,687 dengan kategori sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran permainan ludo kimia berbasis Chemo-Edutainment pada materi Struktur Atom efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA N 3 Padang.

#### **KATA KUNCI**

Efektivitas, permainan ludo kimia, struktur atom, uji-t, N-Gain, hasil belajar.

## 1. PENDAHULUAN

Materi struktur atom adalah salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa karena merupakan dasar untuk mempelajari materi sistem periodik unsur pada kelas X. Kendala dan hambatan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran kimia pada materi struktur atom adalah dalam hal berfikir abstrak, karena siswa masih kesulitan menghubungkan antara struktur atom yang meliputi kulit, sub kulit, dan orbital yang dikaitkan dengan tingkat energi terhadap bilangan kuantum. Bahkan hubungan tersebut digunakan untuk menentukan konfigurasi elektron yang pada akhirnya siswa harus menentukan periode dan golongan pada sistem periodik berdasarkan bilangan kuantum ataupun konfigurasi elektron<sup>[1]</sup>. Berdasarkan hal tersebut diperlukan pengulangan (repetisi) dengan banyak membaca, berdiskusi dan pementapan materi melalui pemberian latihan soal-soal bagi siswa. Pemberian latihan siswa berfungsi untuk memantapkan konsep materi yang merupakan kompetensi pengetahuan yang harus dicapai oleh siswa<sup>[2]</sup>.

Salah satu jenis latihan yang dapat diberikan kepada siswa adalah melalui media pembelajaran dalam bentuk permainan. Dengan menggunakan media pembelajaran diharapkan siswa menjadi lebih tertarik dan aktif dalam mempelajari kimia dan termotivasi untuk belajar<sup>[3]</sup>. Berdasarkan hasil pengisian angket yang dilakukan oleh guru kimia SMA N 3 Padang didapatkan bahwa pada pembelajaran struktur atom guru menggunakan media pembelajaran berupa modul dan power point. Untuk memantapkan konsep guru memberikan latihan kepada siswa yang berasal dari buku cetak dan bersifat individual. Hal ini menyebabkan rendahnya motivasi dan kurangnya partisipasi aktif siswa saat mengerjakan latihan yang tentu akan berdampak pada pementapan konsep dan hasil belajar. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk memantapkan konsep siswa agar hasil belajar menjadi lebih baik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan permainan sebagai media pembelajaran untuk latihan. Karena peserta didik yang berumur 7-18 tahun cenderung menyukai permainan dalam kegiatan pembelajaran<sup>[4]</sup>.

Penggunaan permainan sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian bahwa setelah penerapan penggunaan permainan ular tangga sebagai media edutainment dapat mencapai ketuntasan belajar pada materi Sistem Periodik Unsur kelas X SMAN 2 Tanah Putih<sup>[5]</sup>. Selanjutnya penggunaan media ludo word game sebagai media chemo edutainment pada materi ikatan kimia efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X SMAN 16 Padang<sup>[6]</sup>. Serta penggunaan media permainan ular tangga kimia pada materi ikatan kimia memiliki tingkat efektifitas tinggi terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 1 2x11 Kayu Tanam<sup>[7]</sup>.

Berdasarkan uraian tersebut, saat ini telah tersedia media pembelajaran yang telah dikembangkan dalam bentuk permainan ludo kimia berbasis *Chemo-Edutainment* pada materi Struktur Atom<sup>[8]</sup>. Media ini telah diuji validitas dan praktikalitasnya dengan kategori yang sangat tinggi, namun belum diuji efektivitasnya terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian tentang "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Permainan Ludo Kimia Berbasis *Chemo-Edutainment* Pada Materi Struktur Atom Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 3 Padang".

## 2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 3 Padang dengan jenis penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental Research*) dan rancangan penelitian *Non-Equivalent Control Group Design* yang dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Rancangan penelitian *non-equivalent control group design*<sup>[9]</sup>

Kelas	Pretest	Per-lakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
Kontrol	O <sub>2</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Tes awal untuk kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : Tes awal untuk kelas kontrol

O<sub>3</sub> : Tes akhir untuk kelas eksperimen

O<sub>4</sub> : Tes akhir untuk kelas kontrol

X : Pembelajaran dengan menggunakan media permainan *ludo* kimia berbasis *Chemo-Edutainment*

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA di SMAN 3 Padang pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* sehingga didapatkan kelas X MIPA 4 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan media permainan *ludo* kimia berbasis *Chemo-Edutainment* dan kelas X MIPA 7 sebagai kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan menggunakan media permainan *ludo* kimia berbasis *Chemo-Edutainment*.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. a). Variabel independen/bebas, yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan/timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran dibantu media permainan *ludo* kimia berbasis *Chemo-Edutainment* pada kelas eksperimen dan pembelajaran seperti biasa pada kelas kontrol. b). Variabel dependen/terikat, yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pada

kelas eksperimen dan kelas kontrol. c). Variabel kontrol, yaitu variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Pada penelitian ini yang menjadi variabel kontrol semuanya haruslah dibuat sama diantaranya kemampuan awal siswa, materi, buku sumber dan alokasi waktu, guru yang mengajar, serta jenis dan jumlah soal yang diujikan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari hasil belajar siswa melalui tes tertulis diawal dan di akhir pembelajaran. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Hasil Belajar

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA N 3 Padang diperoleh hasil belajar siswa pada kompetensi kognitif. Tes awal (*pretest*) bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Secara ringkas hasil *pretest* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata <i>Pretest</i>
Eksperimen	36	37,33
Kontrol	36	35,11

Setelah diberikan *pretest*, dilakukanlah pembelajaran mengenai materi Struktur Atom pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes akhir (*posttest*) diberikan diakhir proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan. Secara ringkas rata-rata *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata <i>Posttest</i>
Eksperimen	36	85,67
Kontrol	36	80

Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan pada Tabel 2 menunjukkan kemampuan awal siswa, dimana rata-rata kelas eksperimen adalah 37,33 dan rata-rata kelas kontrol adalah 35,11. Nilai rata-rata *pretest* menunjukkan bahwa kedua kelas sampel memiliki kemampuan awal yang sama. Kemampuan awal yang sama merupakan variabel yang harus dikontrol peneliti dalam penelitian ini.

Tes akhir (*posttest*) dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi

perlakuan. Nilai *posttest* pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3, dimana rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen adalah 85,67 dan kelas kontrol adalah 80. Hal ini dikarenakan dalam pemantapan konsep di kelas eksperimen siswa mengerjakan soal-soal latihan pada permainan edukatif ludo kimia berbasis Chemo-Edutainment sehingga siswa berpartisipasi dan termotivasi dalam belajar. Dengan menggunakan permainan setiap siswa akan berlomba untuk memenangkan permainan sehingga siswa terlibat penuh dalam proses pembelajaran<sup>[10]</sup>. Berbeda dengan kelas kontrol, untuk memantapkan konsep siswa tidak mengerjakan latihan berupa permainan edukatif ludo kimia berbasis Chemo-Edutainment dan tidak dimanfaatkan dengan baik karena umumnya siswa kurang berpartisipasi jika dihadapkan dengan soal-soal.

#### 3.2. Analisis Data

Data yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* diolah dan dianalisis untuk menarik kesimpulan. Sebelum analisis data kemampuan awal siswa (*pretest*) dan hasil belajar siswa (*posttest*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya. Selanjutnya dilakukan teknik analisis data pada penelitian ini yaitu uji kesamaan dua rata-rata (*t-test*) untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol, uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan pemahaman sebelum dan sesudah pembelajaran dan persentase ketuntasan belajar untuk mengetahui berapa persen siswa yang mencapai nilai di atas kriteria ketuntasan minimal.

##### 3.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji Liliefors dengan kriteria pengambilan keputusan bila  $L_0 < L_t$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Berdasarkan hasil *pretest* diperoleh uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	A	N	Lo	Lt	Keterangan
Eksperimen	0,05	36	0,09	0,147	Terdistribusi Normal
Kontrol	0,05	36	0,105	0,147	

Selanjutnya hasil uji normalitas *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	A	N	Lo	Lt	Keterangan
Eksperimen	0,05	36	0,113	0,147	Terdistribusi Normal
Kontrol	0,05	36	0,110	0,147	

3.2.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji F dengan kriteria pengambilan keputusan bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Hasil uji homogenitas *pretest* kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	S <sup>2</sup>	N	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keterangan
Eksperimen	69,82	36	1,16	1,84	Homogen
Kontrol	81,37	36			

Selanjutnya hasil uji homogenitas *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	S <sup>2</sup>	N	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keterangan
Eksperimen	69,82	36	1,16	1,84	Homogen
Kontrol	81,37	36			

3.2.3. Uji Hipotesis (Uji-t)

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas dan analisis uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa data kemampuan awal dan hasil belajar terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Oleh karena itu untuk menguji hipotesis dilakukan uji kesamaan dua rata-rata (uji-t) dengan hipotesis statistik yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata nilai kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata nilai kelas kontrol

Kriteria pengambilan keputusan adalah pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dimana  $t_{tabel}$  didapat dari daftar distribusi t dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ . Berdasarkan hasil analisis data diperoleh uji hipotesis terhadap kemampuan awal siswa (*pretest*) yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	$\bar{X}$	S <sup>2</sup>	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>
Eksperimen	36	37,33	97,82	1,037	1,67
Kontrol	36	35,11	83,30		

Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

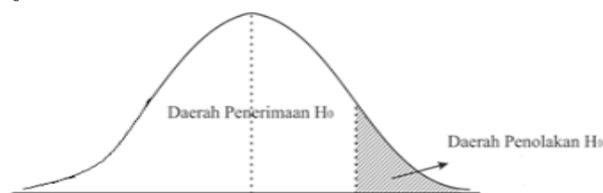
Selanjutnya uji hipotesis terhadap hasil belajar siswa (*posttest*) yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	$\bar{X}$	S <sup>2</sup>	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>
Eksperimen	36	85,67	69,82	2,77	1,67
Kontrol	36	80	81,37		

Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelas kontrol.

Adapun mengenai penolakan  $H_0$  dapat pula dilihat dari kurva daerah penerimaan dan penolakan  $H_0$  pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Daerah Penerimaan dan Penolakan  $H_0$

3.2.4. Uji N-Gain

Uji N-Gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil rata-rata uji N-Gain dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-Rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,763	Tinggi

yang lebih tinggi dari kelas kontrol (61,11%).

Kelas	Rata-Rata N-Gain	Kategori
Kontrol	0,687	Sedang

Berdasarkan data yang ada pada Tabel 10, kelas eksperimen memiliki rata-rata N-Gain sebesar 0,762 dengan kategori tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki rata-rata N-Gain sebesar 0,687 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan permainan *ludo* kimia berbasis *Chemo-Edutainment* lebih baik daripada kelas kontrol.

### 3.2.5. Persentase Ketuntasan Belajar

Perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dapat dilihat dari persentase ketuntasan belajar. Persentase ketuntasan digunakan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa pada kedua kelas sampel terhadap penggunaan media permainan *ludo* kimia berbasis *Chemo-Edutainment*. Berdasarkan nilai KKM di SMA N 3 Padang yaitu 80, sehingga persentase ketuntasan belajar kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Persentase Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Siswa Yang Tuntas	Persentase Ketuntasan Belajar
Eksperimen	36	29	80,56%
Kontrol	36	22	61,11%

Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa kelas eksperimen jumlah siswa yang tuntas setelah diberikan posttest adalah 29 orang sehingga persentase ketuntasan belajar sebesar 80,56% dengan kategori sangat baik, sedangkan pada kelas kontrol jumlah siswa yang tuntas adalah 22 orang sehingga persentase ketuntasan belajar sebesar 61,11% dengan kategori cukup.

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan media pembelajaran permainan *ludo* kimia berbasis *Chemo-Edutainment* pada materi struktur atom efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA N 3 Padang. Hal ini terlihat dari perbedaan hasil belajar yang diperoleh kelas eksperimen (85,67) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (80), serta didukung oleh analisis uji-t yang memperoleh  $t_{hitung} (2,77) > t_{tabel} (1,67)$ . Selain itu, berdasarkan hasil uji N-Gain dapat diketahui bahwa peningkatan pemahaman kelas eksperimen memiliki rata-rata N-Gain (0,762) dengan kategori tinggi daripada kelas kontrol (0,687) dengan kategori sedang. Selanjutnya juga didukung oleh persentase ketuntasan belajar kelas eksperimen yaitu (80,56%)

## REFERENSI

1. M. Tohir. 2018. *Penggunaan Tabel Mt Kuantum Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Struktur Atom Dan Sistem Periodik Di Kelas X Mipa 5 SMAN 1 Tanjungpinang*. Jurnal Zarah, Vol. 6 No. 1, 6-12
2. Hamalik, O. 2008. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
3. Sanjaya, W. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
4. UNESCO. 1988. *Games Toys in The Teaching of Science and Technology*. Paris: Division of Science Technical and Enviromental Education.
5. Sufyanto., L. R. & Herdin. 2014. *Penggunaan Permainan Ular Tangga Sebagai Media Chemo Edutainment Untuk Mencapai Ketuntasan Belajar Peserta Didik Pada Sub pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur Di Kelas X SMAN 2 Tanah Putih*. Jurnal Pendidikan Kimia, p. Pekanbaru: FKIP Universitas Riau.
6. Niken, G. & Fauzana, G. 2019. *Efektivitas Ludo Word Game (LWG) Sebagai Media Chemo Edutainment untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Ikatan Kimia di Kelas X SMAN 16 Padang*. Ranah Research, 3(13), pp. 18-25.
7. Maulidina, Y. & Iswendi. 2019. *Efektivitas Penggunaan Permainan Ular Tangga Kimia Pada Materi Ikatan Kimia Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA/MA*. Ranah Research, Volume 3, pp. 165-170.
8. Munif, Adli Hadiyan. 2018. *Pengembangan Permainan Ludo Kimia Berbasis Chemo-Edutainment (CET) Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Struktur Atom Kelas X SMA/MA*. Skripsi. Pendidikan Kimia Universitas Negeri Padang
9. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
10. Yusuf, Y. & Auliya, U. 2011. *Sirkuit Pintar: Melejitkan Kemampuan Matematika & Bahasa Inggris dengan Metode Ular Tangga*. Jakarta: Visimedia.

## Analisis KI-3 Kurikulum 2013 Kimia pada Kelas X SMA

### *An KI-3 Analysis of Curriculum 2013 on Chemistry Subject at 1<sup>st</sup> Grade of Senior High School*

Y Andayani<sup>1</sup> and E Yusmaita<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* ekayusmaita@fmipa.unp.ac.id

#### **ARTICLE INFO**

Received 14 October 2019

Revised 20 October 2019

Published 21 October 2019

#### **ABSTRACT**

The content standard has several components, including the level of competence, core competency (KI), basic competency (KD) and the scope of the material. The content standard always changes according to the needs of curriculum to be applied. The purpose of this research is to analyze the formula of KI-3 based on Bloom taxonomic revision. This is one of the basic frameworks in curriculum preparation which starts from the cognitive and knowledge dimensions. The type of this research is descriptive qualitative. Data collection techniques is using library research. The data source used Permendikbud No. 37 of 2018. The formula KI-3 was analyzed based on knowledge activities, types of knowledge and scientific attitudes. The results of KI-3 formulation at 1<sup>st</sup> grade of senior high school obtained 36 components of KI-3.

#### **KEYWORDS**

Standard Content, Curriculum, Curriculum 2013, Analysis, Bloom taxonomic revision

#### **ABSTRAK**

Standar isi memiliki beberapa komponen, diantaranya tingkat kompetensi, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) serta ruang lingkup materi. Standar isi selalu mengalami perubahan sesuai dengan kebutuhan kurikulum yang akan diterapkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis rumusan KI-3 berdasarkan taksonomi bloom revisi. Taksonomi bloom revisi merupakan salah satu kerangka dasar dalam penyusunan kurikulum yang dimulai dari dimensi kognitif dan dimensi pengetahuan. Jenis penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data *library research*. Sumber data yang digunakan adalah Permendikbud No. 37 Tahun 2018. Rumusan KI-3 dianalisis berdasarkan aktivitas pengetahuan, jenis pengetahuan dan sikap ilmiah. Hasil rumusan KI-3 kelas X SMA didapatkan sebanyak 36 komponen KI-3.

#### **KATA KUNCI**

Standar Isi, Kurikulum, Kurikulum 2013, Analisis, Taksonomi Bloom Revisi

## 1. PENDAHULUAN

Standar nasional pendidikan merupakan kriteria minimal tentang sistem pendidikan diseluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Standar nasional pendidikan memiliki 8 standar, diantaranya: 1) standar kompetensi lulusan; 2) standar isi; 3) standar proses; 4) standar pendidikan dan tenaga kependidikan; 5) standar sarana dan prasarana; 6) standar pengelolaan; 7) standar pembiayaan pendidikan; 8) standar penilaian pendidikan. Dua dari delapan standar nasional pendidikan tersebut yaitu standar isi dan standar kompetensi lulusan merupakan acuan utama bagi satuan pendidikan dalam mengembangkan kurikulum<sup>[1]</sup>. Kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta bahan yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu<sup>[2]</sup>. Kurikulum yang dipakai saat ini adalah kurikulum 2013.

Standar kompetensi lulusan adalah kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan<sup>[3]</sup>. Standar isi merupakan kriteria mengenai ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi peserta didik untuk mencapai kompetensi lulusan pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Standar isi dikembangkan untuk menentukan kriteria ruang lingkup dan tingkat kompetensi yang sesuai dengan kompetensi lulusan yang dirumuskan pada standar kompetensi lulusan, yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan<sup>[4]</sup>. Standar isi memiliki beberapa komponen, diantaranya: tingkat kompetensi, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) serta ruang lingkup materi. Standar isi selalu mengalami perubahan sesuai dengan kebutuhan kurikulum yang akan diterapkan. Perubahan itu disebabkan oleh kurikulum pendidikan di Indonesia mengalami pembaharuan.

Kompetensi adalah pengetahuan, keterampilan, kemampuan atau karakteristik yang berhubungan dengan tingkat kemampuan kerja dalam penyelesaian masalah, pemikiran kritis atau kepemimpinan<sup>[4]</sup>. Tingkat kompetensi dirumuskan berdasarkan kriteria tingkat perkembangan peserta didik, kualifikasi kompetensi Indonesia dan penguasaan kompetensi yang berjenjang.

Kompetensi inti sekolah menengah atas/madrasah aliyah (SMA/MA) merupakan tingkat kemampuan untuk mencapai standar kompetensi lulusan (SKL) yang harus dimiliki oleh seorang peserta didik SMA/MA pada setiap tingkat kelas. Kompetensi inti ini dirancang untuk setiap kelas. Rumusan kompetensi inti menggunakan notasi sebagai berikut: 1) kompetensi inti-1 (KI-1) untuk kompetensi inti sikap spiritual; 2) kompetensi inti-2 (KI-2) untuk kompetensi inti sikap sosial; 3) kompetensi inti-3 (KI-3) untuk kompetensi inti pengetahuan dan 4) kompetensi inti-4 (KI-4) untuk kompetensi inti keterampilan<sup>[5]</sup>. Pada penelitian ini kompetensi inti yang dianalisis adalah kompetensi inti 3.

Taksonomi bertujuan untuk mengelompokkan tujuan pembelajaran, pengajaran, dan sasaran belajar yang digolongkan dalam tiga ranah (domain), yaitu (1) ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan berpikir, (2) ranah afektif berkaitan dengan sikap dan perilaku (emosi dan perasaan), (3) ranah psikomotorik berkaitan dengan penggunaan otot kerangka atau keterampilan motorik<sup>[6]</sup>. Analisis kompetensi inti 3 dilakukan berdasarkan taksonomi Bloom revisi.

Taksonomi Bloom revisi melakukan pemisahan yang tegas antara dimensi pengetahuan dan dimensi kognitif karena dimensi kognitif merupakan kata kerja sedangkan dimensi pengetahuan merupakan kata benda.

Dimensi proses kognitif terdiri dari enam level: *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analyzing* (menganalisis, mengurai), *evaluating* (menilai), dan *creating* (mencipta), selanjutnya untuk dimensi pengetahuan terdiri dari faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif<sup>[7]</sup>.

Tingkat kompetensi yang berbeda akan menuntut pembelajaran dan penilaian dengan penekanan dan fokus yang berbeda pula. Semakin tinggi tingkat kompetensi maka semakin kompleks pula intensitas proses Pembelajaran dan pengalaman belajar serta penilaian<sup>[8]</sup>. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu analisis pada KI-3 untuk melihat tingkatan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan yang harus dicapai oleh peserta didik berdasarkan taksonomi Bloom revisi. Dimana analisis ini adalah kegiatan menguraikan material menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut saling terkait satu sama lain dengan keseluruhan struktur dan tujuan<sup>[9]</sup>. Pada penelitian ini bagian yang dianalisis adalah KI-3 pada kelas X yang di uraikan menjadi bagian-bagian penyusunnya (dimensi proses kognitif; ranah pengetahuan dan sikap ilmiah)

## 2. METODE

Teknik pengumpulan data menggunakan library research. Sumber data pada penelitian ini adalah Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, dan taksonomi Bloom revisi. Data yang dijelaskan pada penelitian ini adalah hasil analisis KI-3 berdasarkan taksonomi Bloom revisi yang dibatasi pada kurikulum 2013 revisi 2018 kelas satu SMA.

## 3. HASIL DAN DISKUSI

### 3.1. Taksonomi Bloom Revisi

Taksonomi Bloom revisi terdiri dari dimensi kognitif dan dimensi pengetahuan. Tuntutan dimensi kognitif yang terdapat pada kelas satu SMA adalah Memahami (C2); Menerapkan (C3); dan menganalisis (C4).

Analisis KI-3 kurikulum 2013 pada kelas satu SMA, peserta didik dituntut mampu menguasai dimensi kognitif sampai pada level menganalisis (C4) dan menguasai dimensi pengetahuan sampai pada tahap prosedural. Selain dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan, rumusan KI-3 juga dijabarkan berdasarkan lampiran dari Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah. Sikap ilmiah yang terdapat pada KI-3 yaitu rasa ingin tahu.

### 3.2. Hasil Analisis Kompetensi Inti

Rumusan KI-3 yang akan dianalisis: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Hasil analisis rumusan kompetensi inti menunjukkan hasil seperti dalam Tabel 1.

### 3.3. Pembahasan

Analisis KI-3 dilakukan dengan menguraikan, mengorganisir dan menemukan pesan tersirat dari dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan berdasarkan taksonomi Bloom revisi. Rumusan KI-3 diperoleh dari permendikbud nomor 37 tahun 2018 dibatasi pada KI-3 kelas X SMA.

Pada penelitian ini rumusan KI yang dianalisis yaitu: KI-3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah<sup>[10]</sup>.

KI-3 dianalisis berdasarkan taksonomi Bloom revisi serta rumusan KI-3 ini dikelompokkan sesuai dengan dimensi proses kognitif, dimensi pengetahuan dan sikap ilmiah sehingga akan diperoleh komponen KI-3.

Rumusan KI-3 mencakup dimensi proses kognitif yaitu memahami (C2), menerapkan (C3) dan menganalisis (C4), dimensi proses kognitif untuk kelas X dibatasi pada level C-4. Dimensi proses kognitif memahami (C2) dibagi menjadi tujuh bagian yaitu, 1) menafsirkan; 2) memberi contoh; 3) mengklasifikasikan; 4) meringkas; 5) menarik inferensi; 6) membandingkan; dan 7) menjelaskan, selanjutnya dimensi proses kognitif menerapkan (C3) dibagi menjadi dua macam yaitu, 1) menjalankan; 2) mengimplementasikan, dan dimensi proses kognitif menganalisis (C4) dibagi menjadi 3 macam yaitu, 1) menguraikan; 2) mengorganisir; 3) menemukan pesan tersirat.

Dimensi pengetahuan untuk rumusan

KI-3 pada kelas satu menuntut 3 jenis dimensi pengetahuan yaitu: 1) faktual; 2) konseptual; 3) prosedural. Pengetahuan faktual dibagi menjadi 2 yaitu: 1) pengetahuan tentang *terminology*; 2) pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur. Pengetahuan konseptual mencakup skema. Dan model pemikiran dan teori baik yang implisit dan eksplisit. Pengetahuan konseptual terdiri dari tiga macam yaitu, 1) pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori; 2) pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi; 3) pengetahuan tentang teori, model dan struktur. Pengetahuan prosedural pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu yang bersifat rutin maupun yang baru. Pengetahuan prosedural ini berisi langkah-langkah atau tahapan yang harus diikuti dalam mengerjakan sesuatu yang baru. Pengetahuan prosedural dibagi menjadi 3 macam, yaitu: 1) pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritma; 2) pengetahuan tentang teknik dan metode yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu; 3) pengetahuan tentang kriteria untuk menemukan kapan suatu prosedur tepat untuk digunakan. Kemudian, sikap ilmiah yang terdapat pada rumusan KI-3 ini adalah rasa ingin tahu.

Pada tahapan analisis KI-3 dilakukan dengan mencocokkan dan menjelaskan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan dengan mengacu pada taksonomi Bloom revisi.

Berdasarkan tabel 2 maka didapatkan komponen KI-3 pada kelas X menghasilkan 36 komponen KI-3. Komponen KI yang didapatkan telah analisis berdasarkan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Dimensi pengetahuan yang dipelajari dikelas X yaitu pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Untuk masing-masing dimensi kognitif dianalisis sesuai dengan dimensi pengetahuan. Sehingga didapatkan 3 komponen kompetensi inti 3 untuk masing-masing dimensi proses kognitif pada kelas X.

Berdasarkan rumusan KI pada kurikulum 2013, komponen KI selanjutnya dibatasi pada ilmu pengetahuan, maka didapatkan komponen KI pada kurikulum yaitu:

“Menafsirkan pengetahuan faktual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2)”.

“Menafsirkan pengetahuan konseptual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2)”.

Tabel 1. Hasil Analisis Kompetensi Inti 3 yang disederhanakan

**Rumusan KI 3 :**

Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (Permendikbud No. 37 Tahun 2018)

Dimensi Proses Kognitif	Dimensi Pengetahuan	Sikap Ilmiah	Komponen KI 3
Memahami (C2)	1. Faktual	Rasa ingin tahu (Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016)	3 komponen KI
	- Pengetahuan tentang terminologi		3 komponen KI
	- Pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur		3 komponen KI
	2. Konseptual		3 komponen KI
	- Pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori		3 komponen KI
	- Pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi		3 komponen KI
	- Pengetahuan tentang teori, model, dan struktur		3 komponen KI
Menerapkan (C3)	3. Prosedural		3 komponen KI
	- Pengetahuan tentang keterampilan khusus dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme		3 komponen KI
Menganalisis (C4) (Widodo, 2006; Krathwohl, 2001)	- Pengetahuan tentang teknik dan metode yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu		3 komponen KI
	- Pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan suatu prosedur tepat untuk digunakan (Widodo, 2006; Krathwohl, 2001)		3 komponen KI
			3 komponen KI

## Contoh komponen KI:

1. Menafsirkan pengetahuan faktual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
2. Menafsirkan pengetahuan konseptual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
3. Menafsirkan pengetahuan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

“Menafsirkan pengetahuan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2)”.

Kalimat pada bagian rumusan KI-3 “ilmu

pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian” tidak diuraikan lagi karena kalimat tersebut sebagai kalimat pelengkap pada rumusan KI-3. Rumusan KI-3 yang telah disederhanakan dapat dilihat pada contoh dibawah ini:

“Menafsirkan pengetahuan faktual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan

terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2).”

“Menafsirkan pengetahuan konseptual berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2).”

“Menafsirkan pengetahuan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (C2).”

Jadi, satu dimensi kognitif “menafsirkan” diuraikan berdasarkan dimensi pengetahuan. Pada penelitian ini terdapat tiga dimensi pengetahuan, artinya akan didapatkan 3 komponen KI untuk masing-masing kategori dimensi proses kognitif, sehingga didapatkan tiga komponen KI untuk satu dimensi pengetahuan dan ini juga dilakukan untuk analisis dimensi kognitif selanjutnya. Berdasarkan penyusunan kembali kalimat KI-3, maka dihasilkan 36 kalimat komponen KI-3. Komponen KI-3 yang telah dijabarkan digunakan sebagai acuan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan yang harus dikuasai peserta didik.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan, yaitu rumusan KI-3 dianalisis berdasarkan taksonomi Bloom revisi dan dikelompokkan sesuai dengan dimensi proses kognitif, dimensi pengetahuan, dan sikap ilmiah sehingga akan diperoleh 3 komponen KI untuk masing-masing kategori dan keseluruhan. Komponen KI didapatkan sebanyak 36 komponen KI-3. Komponen KI yang didapatkan dari analisis digunakan sebagai acuan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan yang harus dikuasai oleh peserta didik.

#### REFERENSI

1. [Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.](#)
2. [Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.](#)
3. [Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.](#)
4. [Mulyasa. 2006. Kurikulum yang disempurnakan Pengembangan Standar kompetensi dan Kompetensi Dasar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.](#)
5. [Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 36 Tahun 2018 Tentang](#)

6. [Perubahan Atas Peraturan Menteri dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.](#)
7. [Ella, Yulaelawati. 2004. Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Pakar Raya.](#)
8. [Joseph F. Hair Jr. William C. BlackBarry J. Babin Rolph E. Anderson. 2014. Pearson New International Edition. Printed in The United States of America.](#)
9. [Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tentang Standard Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.](#)
10. [Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. 2001. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Rrvision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives. New York: Addison Wesley Longman, Inc](#)
11. [Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pendidikan Dasar dan Menengah.](#)

# Pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning Pada Materi Alkanal dan Alkanon untuk Kelas XII SMA/MA

## *The Development of Problem Based Learning Student Worksheet on Alkanale and Alkanone Topics for 3<sup>rd</sup> Grade of Senior High School*

Jasperina<sup>1</sup> and Suryelita<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* suryelita@yahoo.com

### ARTICLE INFO

Received 11 October 2019

Revised 20 October 2019

Published 21 October 2019

### ABSTRACT

Alkanale and alkanone are parts of the carbon compounds taught on the second semester of 3<sup>rd</sup> grade Senior High School. But the implementation was compressed in the first semester and consequently, learning process isn't optimal. The purposes of this research are to develop a Problem Based Learning Student Worksheet and determine its validity and practicality. This research using 4-D models; define, design, and develop but disseminate stage isn't done. Used instruments are validity and practicality questionnaire given to chemistry lecturers at FMIPA UNP, chemistry teachers and students at SMAN 2 Bukittinggi. The result was analysed by Kappa Cohen Formula. Based on the result, validity and teacher's practicality of developed worksheet gain a very high category with each 0,83 and 0,92 point of kappa moment, and student's practicality obtain 0,75 point of kappa moment, which is a high practicality category.

### KEYWORDS

Alkanale, Alkanone, Student Worksheet, Problem Based Learning, 4-D Model, Validity, Practicality

### ABSTRAK

Alkanal dan alkanon adalah bagian materi senyawa karbon yang dipelajari pada semester genap kelas XII SMA/MA. Akan tetapi pelaksanaannya dimampatkan pada semester ganjil dan akibatnya pembelajaran menjadi tidak maksimal. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengembangkan LKPD berbasis Problem Based Learning serta menentukan validitas dan praktikalitas LKPD yang dikembangkan. Penelitian dan pengembangan menggunakan model 4-D yaitu define, design, dan develop sedangkan tahap disseminate tidak dilakukan. Instrumen penelitian adalah angket validitas dan praktikalitas yang diberikan kepada dosen kimia FMIPA UNP, guru kimia dan peserta didik kelas XII di SMAN 2 Bukittinggi. Data hasil penelitian dianalisis dengan formula Kappa Cohen. Berdasarkan analisis angket, uji validitas oleh dosen dan guru mendapatkan kategori sangat tinggi sebesar 0,83. Uji praktikalitas guru dengan kategori sangat tinggi yaitu 0,92 dan kepraktisan peserta didik dengan kategori tinggi sebesar 0,75.

### KATA KUNCI

Alkanal, Alkanon, LKPD, Problem Based Learning, Model 4-D, validitas, praktikalitas

## 1. PENDAHULUAN

Alkanal (aldehida) adalah senyawa karbon yang mempunyai rumus umum yang berbeda dengan alkanon (keton). Aldehida dan keton sama-sama mempunyai gugus karbonil ( $C=O$ ), akan tetapi rumus umum aldehida adalah  $RCHO$ , sedangkan keton mempunyai rumus umum  $RCOR^{[1]}$ . Perpanjangan rantai aldehida dan keton berpengaruh terhadap keteraturan-keteraturan dalam penamaan, sifat fisika, dan reaksi-reaksi kimia yang terjadi. Keteraturan ini dapat digunakan sebagai masalah untuk mengarahkan peserta didik menemukan konsep sendiri menggunakan model *Problem Based Learning*.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menekankan proses keterampilan pemecahan masalah. Berdasarkan masalah yang diberikan diharapkan dapat membantu peserta didik mampu berpikir secara kritis dan belajar aktif dalam memperoleh konsep<sup>[2]</sup> PBL tidak dirancang agar guru memberikan informasi sebanyak, banyaknya kepada peserta didik<sup>[3]</sup>. Ciri utama pembelajaran berbasis PBL terlihat dari aktivitas kegiatan pembelajaran yang menjadikan peserta didik aktif berpikir, berkomunikasi, mengolah data, dan menyimpulkan. Keunggulan PBL terletak pada teknik pemecahan masalah (*problem solving*). Teknik ini cukup baik untuk lebih memahami isi pembelajaran. Melalui pemecahan masalah, dapat memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap pembelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir<sup>[4]</sup>. Aktivitas pembelajaran PBL diarahkan untuk menemukan konsep secara ilmiah, sesuai dengan harapan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 menekankan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pendekatan saintifik diharapkan dapat membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi<sup>[5]</sup>.

Hasil wawancara guru kimia yang dilakukan di SMA Negeri 6 Padang dan SMA Negeri 2 Bukittinggi, kedua SMA tersebut telah menggunakan Kurikulum 2013 revisi pada tahun pelajaran 2018/2019. SMAN 6 Padang menggunakan modul berisi latihan soal-soal dan buku paket sedangkan SMAN 2 Bukittinggi menggunakan bahan ajar berupa buku paket, handout, dan LKS. Akan tetapi LKS yang digunakan belum membantu peserta didik untuk menemukan konsep sendiri. Selain itu peserta didik kelas XII membahas soal-soal untuk persiapan ujian akhir nasional secara intensif di sekolah dan persiapan untuk masuk perguruan tinggi di semester genap, maka pelajaran di semester genap dipindahkan pada semester ganjil termasuk alkanal dan alkanon. Pelaksanaan praktikum di kelas XII terhambat dan akibatnya pembelajaran pada materi alkanal dan alkanon menjadi tidak maksimal. Salah satu solusi agar peserta didik mampu menemukan konsep sendiri adalah dengan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

LKPD merupakan panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dalam pemecahan masalah<sup>[3]</sup>. LKPD dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep, penguatan/pemantapan konsep, penuntun belajar, dan petunjuk pratikum<sup>[6]</sup>. LKPD berbasis PBL merupakan suatu bahan ajar yang didalamnya memuat sintak-sintak model pembelajaran PBL. Sintak-sintak tersebut terdiri dari lima tahapan yakni orientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, penyelidikan individu/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, dan menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah<sup>[5]</sup>. LKPD berbasis PBL diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep sendiri sekaligus dapat membantu peserta didik memantapkan konsep-konsep yang telah diperoleh.

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* pada pembelajaran kimia telah dilakukan oleh Handayani pada materi Hidrolisis Garam kelas XI SMA/MA dengan hasil uji validitas dan praktikalitas dengan kategori sangat tinggi<sup>[7]</sup>. Penelitian ini dilakukan juga oleh Susanti berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) pada Materi Haloalkana untuk Kelas XII SMA/MA" yang memperoleh kevalidan serta kepraktisan menurut guru sangat tinggi dan kepraktisan menurut peserta didik tinggi<sup>[8]</sup>.

Berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian berjudul Pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Alkanal dan Alkanon untuk Kelas XII SMA/MA dengan tujuan penelitian 1) menghasilkan LKPD berbasis PBL pada materi alkanal dan alkanon dan 2) menentukan kategori validitas dan praktikalitas LKPD yang dikembangkan.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) dengan model 4-D (*four D models*). Model ini terdiri dari 4 tahap utama, yaitu: (1) *define* (pendefinisian), (2) *design* (perancangan), (3) *develop* (pengembangan) dan (4) *disseminate* (penyebaran)<sup>[3]</sup>. Penelitian ini dibatasi sampai tahap *develop*. Subjek penelitian adalah dua orang dosen kimia FMIPA UNP, tiga orang guru kimia dan peserta didik kelas XII di SMA Negeri 2 Bukittinggi. Penelitian dilakukan tanggal 20 Juli - 9 Agustus 2019.

Tahap *define* bertujuan untuk mengetahui masalah utama yang dihadapi guru dan peserta didik serta menetapkan syarat-syarat pembelajaran. langkah-langkah yang dilakukan yaitu; (1) analisis ujung depan, (2) analisis peserta didik, (3) analisis tugas, (4) analisis konsep, dan (5) analisis tujuan pembelajaran.

Tahap *design* dilakukan untuk menyiapkan bahan ajar. Tahap ini terdiri dari 3 langkah yaitu pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Rancangan awal LKPD dilakukan dengan

melihat format LKPD yang ada dan disesuaikan dengan sintak-sintak model *Problem Based Learning*.

Tahap develop bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Alkanal dan Alkanon yang valid dan praktis. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah (1) uji validitas dari ahli untuk menentukan kategori validitas dari rancangan awal produk, (2) revisi atau perbaikan sesuai dengan saran validator, dan (3) uji coba produk untuk mengetahui kepraktisan LKPD yang dikembangkan berdasarkan penilaian guru dan peserta didik.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar angket validasi dan praktikalitas. Data hasil angket diolah dengan menggunakan formula kappa cohen dan menghasilkan momen kappa. Rumus Momen Kappa yaitu

$$\text{Momen kappa } (\kappa) = \frac{\rho_o - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

Keterangan

$\kappa$  = Momen Kappa

$\rho_o$  = Proporsi yang terealisasi

$\rho_e$  = Proporsi yang tidak terealisasi

Tabel 1. Kategori Keputusan Berdasarkan Momen Kappa<sup>[9]</sup>

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat rendah
< 0,00	Tidak valid

### 3. HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, hasil penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

#### 3.1. Tahap *Define*

Tahap *define* dapat diuraikan sebagai berikut:

##### 3.1.1. Analisis Ujung Depan

Hasil analisis ujung depan diketahui bahwa kedua sekolah telah menggunakan kurikulum 2013 revisi dalam pembelajaran kimia kelas XII. materi pada semester genap dimampatkan pada semester ganjil termasuk senyawa karbon. Akibatnya pembelajaran menjadi tidak maksimal dan praktikum tidak dilaksanakan. Kedua sekolah belum mempunyai bahan ajar yang membantu peserta didik untuk menemukan konsep sendiri secara saintifik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu bahan ajar yang bisa membantu peserta didik untuk belajar sesuai kurikulum 2013. Salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan Lembar Kerja Peserta

Didik. LKPD ini diharapkan dapat digunakan dalam pembelajaran apabila waktu mencukupi. Namun jika waktu belajar peserta didik terbatas, maka LKPD dapat dikerjakan dirumah sebagai latihan mandiri. LKPD dapat juga dijadikan untuk remedi.

##### 3.1.2. Analisis Peserta Didik

Pembelajaran alkanal dan alkanon di sekolah diketahui dari angket observasi pada 31 orang mahasiswa baru kimia FMIPA UNP tahun masuk 2018 karena peserta didik yang telah mempelajari materi ini telah lulus dari SMA/MA. Hasil analisis peserta didik didapat hasil bahwa 61% peserta didik kesulitan dalam bagian reaksi-reaksi alkanal dan alkanon, 19% peserta didik menggunakan LKPD dan 26% peserta didik melakukan praktikum. Menurut Piaget, peserta didik pada usia 17 tahun memiliki taraf perkembangan operasi formal, anak usia tersebut sudah dapat mengembangkan kemampuan berpikir sehingga dapat belajar secara saintifik. Peserta didik lebih menyukai bahan ajar berwarna dan ber-gambar sedangkan LKPD yang digunakan tidak berwarna.

##### 3.1.3. Analisis Tugas

Kompetensi Dasar yang harus dicapai peserta didik pada materi aldehida dan keton adalah 3.9 Menganalisis struktur, tata nama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon dan 4.9 Menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa karbon, identifikasi gugus fungsi, dan penafsiran data spektrum Inframerah (IR). Berdasarkan KD tersebut dirumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi yaitu (1) Membedakan gugus fungsi senyawa alkanal dan alkanon berdasarkan struktur, (2) Menentukan nama senyawa alkanal dan alkanon dari struktur yang diberikan, (3) Menggambarkan struktur alkanal dan alkanon dari nama senyawa, (4) Menggambarkan struktur isomer alkanal dan alkanon, (5) Menentukan sifat fisika senyawa alkanal dan alkanon, (6) Meramal produk reaksi-reaksi kimia senyawa alkanal dan alkanon, (7) Meramalkan reaksi-reaksi pembentukan/sintesis dari senyawa alkanal dan alkanon, (8) Menentukan kegunaan senyawa alkanal dan alkanon, (9) Melakukan percobaan tentang reaksi identifikasi senyawa alkanal dan alkanon dan melaporkan hasil percobaan, dan (10) Menafsirkan data spektrum inframerah (IR) dari senyawa alkanal dan alkanon. Berdasarkan IPK tersebut, dibuat 9 masalah yang disusun untuk menemukan konsep sesuai dengan IPK. Tugas untuk peserta didik tercantum dalam langkah Penyelidikan Individu/ Kelompok untuk memecahkan masalah pada tahap orientasi, mengembangkan dan menyajikan hasil untuk menyimpulkan pembelajaran, serta tahap menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah untuk soal-soal pengayaan.

##### 3.1.4. Analisis Konsep

Konsep utama materi aldehida dan keton yang sesuai kurikulum 2013 revisi meliputi struktur, penamaan, isomer, sifat fisika, sintesis, identifikasi, spektrum IR, reaksi oksidasi, reaksi reduksi, reaksi

adisi. Konsep-konsep tersebut tergambar pada peta konsep.

### 3.1.5. Analisis Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pada materi aldehida dan keton adalah “melalui model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana, dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta peserta didik mampu menganalisis struktur, tatanama, sifat, isomer, sintesis, dan kegunaan senyawa aldehida dan keton, serta dapat menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa aldehida dan keton, identifikasi gugus fungsi dan penafsiran data spektrum Inframerah (IR)”.

## 3.2. Tahap Design

Rancangan awal LKPD berbasis Problem Based Learning pada Materi Alkanal dan Alkanon disusun berdasarkan format Depdiknas<sup>[10]</sup> sebagai berikut:

### 3.2.1. Judul

Judul LKPD terdapat pada halaman cover. Halaman ini memuat gambar yang relevan dengan materi alkanal dan alkanon seperti gambar struktur dan contoh alkanal dan alkanon dalam kehidupan. Cover juga berisi identitas penulis seperti nama penulis, fakultas dan universitas, identitas pembimbing, dan kolom identitas untuk peserta didik.

### 3.2.2. Informasi Pendukung

Informasi pendukung terdiri dari kata pengantar, daftar isi, profil LKPD, peta konsep dan daftar pustaka.

### 3.2.3. Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan akan memperjelas peran guru dan peserta didik dalam pembelajaran sesuai dengan sintak-sintak PBL. Untuk itu dibuatlah petunjuk penggunaan untuk guru dan peserta didik.

### 3.2.4. Standar Kompetensi Lulusan

Bagian ini terdiri dari Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik.

### 3.2.5. Tugas dan Langkah Kerja

Tugas dan langkah kerja terdapat pada bagian Pemahaman Materi yang berisi kegiatan belajar peserta didik pada pembelajaran alkanal dan alkanon. Kegiatan ini disusun berdasarkan sintak-sintak model Problem Based Learning yaitu:

- Tahap Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah, terdapat IPK yang harus dicapai peserta didik dan kolom masalah yang dilengkapi dengan pertanyaan umum mengenai permasalahan yang akan dipecahkan;

- Tahap Mengorganisasi Peserta Didik untuk Belajar, berisi arahan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam kolom penyelidikan dengan cara berdiskusi dalam kelompok;
- Tahap Penyelidikan Individu/Kelompok, terdapat pertanyaan-pertanyaan yang menuntun peserta didik untuk menemukan konsep
- Tahap Mengembangkan dan Menyajikan Hasil, berisi pertanyaan-pertanyaan yang membantu peserta didik untuk memperoleh kesimpulan; dan
- Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah, berisi soal-soal latihan yang bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik<sup>[2]</sup>.

### 3.2.6. Penilaian

Penilaian terdapat pada akhir bagian Pemahaman Materi dan dibuat per IPK. Terdapat 9 buah kolom penilaian sumatif dalam LKPD yang dibuat untuk masing-masing permasalahan.

## 3.3. Tahap Develop

Tahap develop terdiri dari uji validasi dan uji kepraktisan.

### 3.3.1. Uji Validitas Bahan Ajar

LKPD yang telah dikembangkan divalidasi oleh dua orang dosen kimia dan 3 orang guru kimia. Uji validasi dilakukan untuk menentukan kelayakan isi, komponen kebahasaan, kegrafikan dan penyajian dari LKPD yang dikembangkan. Hasil validasi dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas LKPD oleh Validator

No.	Aspek yang Dinilai	Momen Kappa ( $\kappa$ )	Kategori
1.	Kelayakan Isi	0,88	Sangat Tinggi
2.	Kebahasaan	0,80	Tinggi
3.	Penyajian	0,82	Sangat Tinggi
4.	Kegrafikan	0,76	Tinggi
$\kappa$ Validitas		0,83	Sangat Tinggi

Komponen kelayakan isi LKPD memiliki kategori kevalidan sangat tinggi. Aspek kelayakan isi meliputi kesesuaian dengan KI dan KD, kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, dan manfaat untuk menambah wawasan peserta didik<sup>[10]</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD Alkanal dan Alkanon berbasis *Problem Based Learning* telah sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

Komponen kebahasaan LKPD memiliki kategori kevalidan tinggi. Keterbacaan dan kejelasan merupakan hal yang harus diperhatikan dalam mendesain produk pembelajaran. Bahan ajar yang

memiliki keterbacaan dan kejelasan yang sesuai akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran<sup>[11]</sup>.

LKPD memiliki kategori kevalidan sangat tinggi untuk komponen penyajian. LKPD telah sesuai dengan pembelajaran berbasis PBL. Menurut Romansyah, dalam penyajian bahan ajar harus dicantumkan tujuan pembelajaran dan disusun berdasarkan tahapan-tahapannya<sup>[12]</sup>.

Komponen kegrafikan LKPD memiliki kategori tinggi. Menurut Widjajanti, gambar desain yang baik untuk LKPD adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan atau isi secara efektif serta memperjelas penjelasan<sup>[13]</sup>.

LKPD dirancang dengan Microsoft Word Professional Plus 2010 menggunakan font Century Schoolbook ukuran 12. Struktur kimia digambar dengan ChemDraw professional 15.0 jenis huruf Times New Roman ukuran 12. Salah satu jenis huruf yang direkomendasikan untuk bahan ajar cetak adalah Times New Roman. Jenis huruf Times New Roman digunakan untuk dokumen resmi atau formal seperti buku, pedoman pratikum, makalah, dan karya ilmiah<sup>[14]</sup>. Hasil validasi dari keempat komponen yang dinilai menunjukkan bahwa LKPD yang dihasilkan memiliki kategori kevalidan sangat tinggi.

### 3.3.2. Revisi

Revisi bertujuan untuk memperbaiki LKPD berbasis PBL yang dianggap masih kurang tepat oleh validator sebelum diuji coba. Revisi yang dilakukan berdasarkan saran dari validator yaitu memberi masalah umum mengenai alkanal dan alkanon di awal pembelajaran dan layout pada petunjuk guru diperjelas.

### 3.3.3. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas dilakukan untuk menentukan kepraktisan dan keterpakaian LKPD Alkanal dan Alkanon berbasis PBL yang dikembangkan. Hasil analisis data kepraktisan LKPD dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Analisis Kepraktisan LKPD oleh Guru

No	Aspek yang dinilai	Momen Kappa ( $\kappa$ )	Kategori
1.	Kemudahan Penggunaan	0,88	Sangat Tinggi
2.	Efisiensi Waktu	0,86	Sangat Tinggi
3.	Manfaat	0,94	Sangat Tinggi
$\kappa$ Praktikalitas Guru		0,92	Sangat Tinggi

Tabel 4. Analisis Kepraktisan LKPD oleh Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	Momen Kappa ( $\kappa$ )	Kategori
1.	Kemudahan Penggunaan	0,77	Tinggi
2.	Efisiensi Waktu	0,81	Sangat Tinggi
3.	Manfaat	0,74	Tinggi
$\kappa$ Praktikalitas Peserta Didik		0,75	Tinggi

LKPD Alkanal dan Alkanon memiliki kepraktisan menurut guru sangat tinggi dan menurut peserta didik tinggi. Dalam aspek kemudahan penggunaan, LKPD yang dikembangkan mudah dipahami, materi dan perintah yang disampaikan jelas dan sederhana. Bahan ajar dikatakan praktis jika penggunaannya mempermudah guru dan peserta didik dalam pembelajaran<sup>[15]</sup>.

Aspek efisiensi waktu pembelajaran memiliki kategori sangat tinggi baik pada teori maupun praktikum. Hal ini menunjukkan praktikum yang terintegrasi pada teori sesuai dengan waktu yang diberikan. Menurut Widjajanti, LKPD dapat digunakan untuk menghemat waktu penyajian suatu topik<sup>[15]</sup>.

Aspek manfaat memperoleh kategori tinggi untuk peserta didik dan kategori sangat tinggi menurut guru. LKPD telah membantu peran guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran dan menuntun peserta didik untuk belajar menemukan konsep sendiri sesuai dengan sintak-sintak PBL. Salirawati mengemukakan bahwa LKPD hendaknya memudahkan guru dan peserta didik dalam kegiatan belajar-mengajar serta menemukan konsep-konsep sendiri<sup>[16]</sup>.

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL pada materi alkanal dan alkanon dapat dikembangkan dan memiliki kategori validitas dan praktikalitas oleh guru sangat tinggi, dan kepraktisan menurut peserta didik tinggi.

## REFERENSI

1. [Pangajuanto T, Rahmidi T. Kimia 3. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional; 2009.](#)
2. [Rusman. Model – Model Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 2012.](#)
3. [Trianto. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta:Kencana; 2009.](#)
4. [Sanjaya, W. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.Referensi-referensi lainnya; 2009](#)

5. [Hosnan. Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad-21. Bogor: Ghalia Indonesia; 2014.](#)
6. [Amri, S. Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya; 2013.](#)
7. [Handayani, T dan Suryelita. Pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning pada Materi Hidrolisis Garam untuk Kelas XI SMA/MA. Journal of Technique Research/JTR. Vol.1 Issue 2 hlm. 197-204; 2019.](#)
8. [Susanti M dan Suryelita. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik \(LKPD\) Berbasis Masalah \(Problem Based Learning\) pada Materi Haloalkana untuk Kelas XII SMA/MA. Journal of Residu, Vol. 3 Issue 13 hlm. 11-17; 2019.](#)
9. [Boslaugh S, Paul A W Statistics in a Nutshell, a Desktop Quick Reference. Beijing, Cambridge, Famham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly; 2008.](#)
10. [Departemen Pendidikan Nasional. Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas; 2008](#)
11. [Sujana, I M, Herman S. Penggunaan Bahasa Dalam Penulisan Bahan Ajar. LPMP2 UNIRAM; 2016.](#)
12. [Romansyah, K. Pedoman Pemilihan dan Penyajian Bahan Ajar. Jurnal, Vol XVII, No 2; 2016.](#)
13. [Widjajanti, E. "Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP Bagi Guru SMK/MAK". Makalah disajikan dalam Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY tanggal 22 Agustus 2008](#)
14. [BSNP. Standar Penilaian Bahan Ajar. Jakarta: Ristekdikti; 2016.](#)
15. [Nieveen, N. Design Approaches and Tools in Education And Training. Kluwer Academic Publishers; 1999.](#)
16. [Salirawati, D. Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran. Jurnal; 2008](#)

## Pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning pada Materi Asam Karboksilat dan Ester untuk Kelas XII SMA/MA

### *The Development of Problem Based Learning Student Worksheet on Carboxylic Acid and Esther Topics for 3<sup>rd</sup> Grade of Senior High School*

T Fauziah<sup>1</sup> and Suryelita<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

\* suryelita@yahoo.com

#### ARTICLE INFO

Received 17 October 2019

Revised 20 October 2019

Published 21 October 2019

#### ABSTRACT

Carboxylic Acid and Esther in second semester of 3<sup>rd</sup> grade High School was transferred to first semester due to the student's final exam, so the learning process was ineffective. Therefore it needs a 2013's curriculum compatible teaching materials as carboxyl acid and ester student worksheet which help students study independently. The aim of this research are to develop a PBL student worksheet and obtain its validity and practicality. The research using 4-D models: define, design, develop and disseminate, but the research was limited to develop stage. The research's instrument are validity and practicality questionnaire given to lecturers, teachers and 3<sup>rd</sup> grade students. The results was analyzed by Kappa Cohen Formula and gets a very high category. The validity from lecturers and teachers get 0,87 point, teacher's and student's practicality get each 0,93 and 0,83 point.

#### KEYWORDS

Carboxylic Acid, Esther, Student Worksheet, Problem Based Learning, 4-D Models, Validity, Practicalilty

#### ABSTRAK

Materi asam karboksilat dan Ester kelas XII SMA/MA di semester genap dipindahkan ke semester ganjil karena peserta didik akan menghadapi ujian akhir. Sehingga pembelajaran menjadi tidak efektif. Untuk itu diperlukan bahan ajar berupa LKPD asam karboksilat dan ester sesuai kurikulum 2013 yang membantu peserta didik belajarmandiri. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan LKPD berbasis PBL serta menentukan validitas dan kepraktisannya. Penelitian ini menggunakan model 4-D: define, design, develop, disseminate, tetapi penelitian dilakukan sampai tahap develop. Instrument penelitian adalah angket validitas dan kepraktisan yang diberikan kepada dosen, guru kimia dan peserta didik kelas XII. Hasil penelitian dianalisis dengan formula Kappa Cohen dan mendapatkan kategorisangat tinggi. Validitas oleh dosen dan guru memperoleh momen kappa 0.87, kepraktisan guru dan peserta didik mendapat momen kappa masing-masing 0,93 dan 0.83 poin.

#### KATA KUNCI

Asam karboksilat, ester, lembar kerja peserta didik, Problem Based Learning, model 4-D, validitas, kepraktisan

## 1. PENDAHULUAN

Asam karboksilat dan ester adalah suatu senyawa organik yang mengandung gugus karboksil (-COO-). Perbedaannya senyawa asam karboksilat mengikat atom H pada gugus fungsi sedangkan senyawa ester mengikat alkil (R) pada gugus fungsi<sup>[1]</sup>. Materi asam karboksilat dan ester membahas struktur, tata nama, isomer, sifat fisika, reaksi kimia, sintesis, kegunaan, dan identifikasi gugus fungsi dengan spektrum inframerah. Materi ini berisi fakta, konsep, prinsip dan prosedur. Struktur asam karboksilat dan ester mempunyai keteraturan struktur yang saling berhubungan pada tata nama, sifat fisika, reaksi kimia dan sintesis. Keteraturan-keteraturan ini dapat digunakan peserta didik untuk menemukan konsep sendiri. Materi asam karboksilat dan ester seharusnya dipelajari pada semester genap. Tapi semua materi semester genap kelas XII dipindahkan ke semester ganjil. Karena peserta didik kelas XII fokus membahas soal-soal secara intensif untuk persiapan ujian akhir nasional dan persiapan masuk perguruan tinggi. Akibatnya pembelajaran di semester genap termasuk asam karboksilat dan ester menjadi tidak efektif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru SMA/MA di Padang diketahui bahwa telah menggunakan Kurikulum 2013 revisi. Guru menggunakan bahan ajar berupa buku teks dan LKS. Tapi LKS yang digunakan belum sesuai dengan kurikulum 2013 revisi, sehingga belum membantu peserta didik untuk menemukan konsep sendiri. Peserta didik belajar secara saintifik sesuai tuntutan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 menuntut peserta didik supaya secara aktif, mengolah dan mengonstruksi pengetahuan dalam proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik<sup>[2]</sup>. Pendekatan saintifik mengharuskan peserta didik aktif untuk menemukan konsep dan menyelesaikan masalah secara sistematis serta meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi<sup>[3]</sup>. Salah satu solusi agar peserta didik dapat menemukan konsep sendiri adalah dengan adanya bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah<sup>[4]</sup>. Sintak PBL terdiri atas lima fase yaitu 1. orientasi peserta didik pada masalah, 2. mengorganisasi peserta didik untuk belajar, 3. membimbing penyelidikan individual/kelompok, 4. mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta, 5. menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah<sup>[5]</sup>. PBL dapat digunakan dalam bahan ajar salah satunya dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik<sup>[6]</sup>. Tujuan dibuatnya bahan ajar dalam bentuk LKPD adalah agar dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep,

penguatan/pemantapan konsep, penuntun pelajar, dan petunjuk praktikum<sup>[7]</sup>. LKPD berbasis *Problem Based Learning* diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep sendiri dan dapat memantapkan konsep yang telah ditemukan melalui permasalahan yang disajikan.

Penelitian sebelumnya terkait perkembangan lembar kerja peserta didik berbasis *Problem Based Learning* telah dilakukan oleh Widya Farizka dengan materi Polimer Sintetis dan Karbohidrat. LKPD yang dihasilkan mempunyai kategori validitas dan praktikalitas oleh guru yang sangat tinggi dan kepraktisan oleh peserta didik tinggi<sup>[8]</sup>. Sedangkan Mitra Susantimeneliti dengan materi Haloalkana. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL mempunyai kevalidan dan kepraktisan menurut guru sangat tinggi dan kepraktisan peserta didik tinggi<sup>[9]</sup>. Tiara Handayani meneliti tentang Hidrolisis Garam dengan hasil kevalidan dan kepraktisan dari LKPD yaitu sangat tinggi<sup>[10]</sup>.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berhubungan dengan *Problem Based Learning*. Dilakukan penelitian pengembangan LKPD berbasis PBL dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi asam karboksilat dan ester untuk peserta didik kelas XII SMA/MA". Penelitian ini bertujuan untuk 1) menghasilkan LKPD berbasis PBL pada materi asam karboksilat dan ester serta 2) menentukan kategori validitas dan praktikalitas LKPD yang dikembangkan.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D (*four D Models*) yang terdiri dari 4 tahap yaitu 1) *define* (pendefinisian), 2) *design* (perancangan), 3) *develop* (pengembangan) dan 4) *disseminate* (penyebaran)<sup>[11]</sup>. Penelitian dibatasi sampai tahap *develop*. Subjek penelitian adalah dosen kimia FMIPA UNP, guru kimia dan peserta didik SMAN 4 Padang.

Pada tahap *define* dilakukan penetapan dan pendefinisian syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi dengan menganalisis Kompetensi Dasar (KD) dan bahan materi pelajaran berdasarkan silabus kurikulum 2013 revisi. Langkah-langkah pada tahap *define* ini meliputi: a) Analisis Ujung Depan, b) Analisis Peserta Didik, c) Analisis Tugas, d) Analisis Konsep, e) Analisis Tujuan Pembelajaran.

Tahap *design* (perancangan) bertujuan untuk menyiapkan perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari 3 langkah, yaitu: pemilihan media, pemilihan format, dan melakukan rancangan awal LKPD. Rancangan awal LKPD dilakukan dengan melihat format-format yang sudah ada sebelumnya dan disesuaikan dengan sintak pembelajaran *problem based learning*.

Tahap *develop* (pengembangan) bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis *problem based learning* pada materi asam karboksilat dan ester yang valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Tahap ini meliputi: a) Uji Validitas untuk mengetahui tingkat validitas dari LKPD yang dikembangkan; b) Revisi yang dilakukan dengan cara memperbaiki LKPD sesuai saran validator; c) Uji Praktikalitas untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKPD yang dikembangkan.

Tahap *disseminate* (penyebaran) merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Penelitian dibatasi sampai tahap *develop* karena keterbatasan waktu dan biaya.

Instrumen pengumpulan data penelitian yang digunakan adalah angket validasi dan praktikalitas. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan formula kappa Cohen di bawah ini.

$$\text{moment kappa } (\kappa) = \frac{\rho_o - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

Keterangan :

$\kappa$  = momen kappa

$\rho_o$  = Proporsi yang terealisasi

$\rho_e$  = Proporsi yang tidak terealisasi

Tabel 1. Kategori Keputusan berdasarkan Moment Kappa ( $\kappa$ )<sup>[12]</sup>

Interval	Kategori	Keterangan
0,81 – 1,00	Sangat tinggi	ST
0,61 – 0,80	Tinggi	T
0,41 – 0,60	Sedang	S
0,21 – 0,40	Rendah	R
0,01 – 0,20	Sangat rendah	SR
≤ 0,00	Tidak valid	TV

### 3. HASIL DAN DISKUSI

Hasil pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada materi asam karboksilat dan ester menggunakan model 4-D diuraikan sebagai berikut:

#### 3.1. Tahap *Define*

Tahap *define* terdiri dari beberapa tahap yaitu:

##### 3.1.1. Analisis Ujung Depan

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMAN 4 Padang diperoleh informasi bahwa pembelajaran materi Asam Karboksilat dan Ester menggunakan kurikulum 2013 revisi dan bahan ajar berupa buku teks dan LKS. Tetapi LKS yang beredar tidak berwarna dan hanya berisi konsep singkat dari materi asam karboksilat dan ester. Pada umumnya pembelajaran Asam Karboksilat dan Ester dilakukan dengan meringkas materi, tidak dilakukan praktikum, dan mengerjakan soal latihan di kelas. Asam Karboksilat dan Ester merupakan materi kelas XII pada semester genap. Tapi materi semester genap kelas XII dipindahkan ke semester ganjil.

Karena peserta didik kelas XII fokus membahas soal-soal secara intensif untuk persiapan ujian akhir nasional dan persiapan masuk perguruan tinggi. Akibatnya pembelajaran materi semester genap termasuk asam karboksilat dan ester menjadi tidak efektif. Untuk itu dibuatlah bahan ajar berupa LKPD yang diharapkan mampu membantu peserta didik untuk dapat menemukan konsep sendiri.

##### 3.1.2. Analisis Peserta Didik

Angket observasi peserta didik diberikan pada mahasiswa baru kimia kelas pendidikan kimia A tahun masuk 2018 karena peserta didik yang telah mempelajari materi asam karboksilat dan ester telah menamatkan studi pada tingkat sekolah menengah atas. Dari pengolahan angket peserta didik diperoleh 97% peserta didik menyukai materi asam karboksilat dan ester tetapi sebanyak 23% peserta didik kesulitan pada materi asam karboksilat dan sebanyak 19% kesulitan pada materi ester. Peserta didik menggunakan LKPD sebanyak 19% dan melaksanakan praktikum sebanyak 13% pada materi asam karboksilat dan ester. LKPD yang dirancang dapat membantu peserta didik untuk belajar menemukan konsep secara mandiri.

##### 3.1.3. Analisis Tugas

Mengacu pada silabus kurikulum 2013 revisi, Kompetensi Dasar pada materi asam karboksilat dan ester adalah (3.9) Menganalisis struktur, tata nama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon. (4.9) Menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa karbon, identifikasi gugus fungsi dan/atau penafsiran data spektrum inframerah (IR). Indikator dalam kurikulum 2013 revisi dikenal dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). IPK untuk materi asam karboksilat dan ester yaitu : 1) Membedakan struktur senyawa asam karboksilat dengan ester; 2) Menentukan nama IUPAC dan trivial dari struktur senyawa asam karboksilat dan ester ; 3) Menggambarkan struktur dari nama senyawa asam karboksilat dan ester; 4) Menggambarkan keisomeran asam karboksilat dan ester; 5) Menentukan sifat fisika senyawa asam karboksilat dan ester; 6) Meramalkan produk reaksi-reaksi kimia senyawa asam karboksilat dan ester dari persamaan reaksi; 7) Meramalkan reaksi-reaksi pembentukan/sintesis dari senyawa asam karboksilat dan ester; 8) Menjelaskan kegunaan senyawa asam karboksilat dan ester; 9) Mengidentifikasi gugus fungsi asam karboksilat dan ester dari spektrum inframerah (IR). Tugas-tugas dalam LKPD terdapat pada sintak membimbing pengalaman individual/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

##### 3.1.4. Analisis Konsep

Konsep utama yang akan dibahas adalah materi Asam Karboksilat dan Ester. Konsep-konsep pada materi Asam Karboksilat dan ester yaitu Pengertian, penamaan asam karboksilat dan ester, isomer, sifat fisika, reaksi kimia, kegunaan, sintesis dan spektrum inframerah dari asam karboksilat dan ester.

### 3.1.5. Analisis Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran materi asam karboksilat dan ester adalah Melalui model pembelajaran Problem Based Learning dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, Memiliki sikap ingin tahu, teliti, dalam melakukan pengamatan dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta peserta didik mampu menganalisis struktur, tata nama, sifat, isomer, sintesis, dan kegunaan senyawa asam karboksilat dan ester serta dapat menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa asam karboksilat dan ester, identifikasi gugus fungsi dan penafsiran spektrum inframerah.

## 3.2. Tahap Design

Rancangan awal LKPD berbasis Problem Based Learning pada materi asam karboksilat dan ester disusun berdasarkan format Depdiknas<sup>[13]</sup> sebagai berikut :

### 3.2.1. Judul

Judul LKPD terdapat pada halaman cover. Halaman ini memuat gambar yang relevan dengan materi asam karboksilat dan ester seperti gambar struktur dan contoh asam karboksilat dan ester dalam kehidupan. Cover juga berisi identitas penulis seperti nama penulis, fakultas dan universitas, identitas pembimbing, dan kolom identitas untuk peserta didik.

### 3.2.2. Informasi Pendukung

Informasi pendukung terdiri dari kata pengantar, daftar isi, profil LKPD, peta konsep dan daftar pustaka.

### 3.2.3. Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan akan memperjelaskan peran guru dan peserta didik dalam pembelajaran sesuai dengan sintak-sintak PBL. Untuk itu dibuatlah petunjuk penggunaan untuk guru dan peserta didik.

### 3.2.4. Standar Kompetensi Lulusan (SKL)

Bagian ini menentukan Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD) dari materi pokok yang dipelajari. Berdasarkan hasil identifikasi KD, maka langkah selanjutnya diuraikan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik.

### 3.2.5. Tugas dan Langkah Kerja

Tugas dan langkah kerja terdapat pada bagian Pemahaman Materi yang berisi kegiatan belajar peserta didik pada pembelajaran asam karboksilat dan ester. Kegiatan ini disusun berdasarkan sintak-sintak model *Problem Based Learning* yaitu :

1. Tahap Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah

2. Tahap Mengorganisasi Peserta Didik untuk Belajar. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Tahap Penyelidikan Individu/Kelompok. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4. Tahap Mengembangkan dan Menyajikan Hasil. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.
5. Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan<sup>[5]</sup>.

### 3.2.6. Penilaian

Penilaian terdapat pada akhir bagian Pemahaman Materi dan dibuat per IPK. Terdapat 9 buah kolom penilaian dalam LKPD yang dibuat untuk masing-masing permasalahan.

## 3.3. Tahap Develop

Tahap develop terdiri dari uji validasi dan uji praktikalitas.

### 3.3.1. Uji Validasi Bahan Ajar

LKPD yang telah dikembangkan divalidasi oleh 2 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 3 orang guru kimia SMAN 4 Padang, uji validasi dilakukan untuk menentukan kelayakan isi, komponen kebahasaan, kegrafikan dan penyajian dari LKPD yang dikembangkan. Hasil validasi dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Validitas LKPD oleh Validator

NO	Aspek yang Dinilai	Momen Kappa ( $\kappa$ )	Kategori
1	Kelayakan Isi	0.89	ST
2	Kebahasaan	0.89	ST
3	penyajian	0.87	ST
4	Kegrafikan	0.78	T
Rata-rata Validitas		0.87	ST

Berdasarkan Tabel 2, Komponen kelayakan isi LKPD memiliki rata-rata momen kappa 0,89 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Aspek penilaian isi meliputi: kesesuaian dengan KD, kesesuaian latihan dengan materi, kebenaran substansi materi pembelajaran, dan manfaat untuk penambah wawasan<sup>[13]</sup>. Hasil penilaian dari validator, LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi asam karboksilat dan ester telah sesuai

dengan kompetensi dasar, model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan materi dan dapat membantu wawasan pengetahuan peserta didik.

Komponen kebahasaan memiliki rata-rata momen kappa 0,89 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan petunjuk dan informasi serta bahasa yang digunakan dalam LKPD sangat jelas dan mudah dimengerti. Namun ada sedikit saran perbaikan dari validator. Menurut Lasmiyati penggunaan bahasa yang komunikatif dan sedrehana membuat LKPD mudah dimengerti, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik<sup>[14]</sup>.

Komponen penyajian memiliki rata-rata momen kappa 0,87 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. LKPD yang dibuat sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran. Sintak-sintak PBL telah tergambar dalam LKPD. Pada komponen penyajian ini dinilai apakah sintaks model pembelajaran yang digunakan mengarah pada tercapainya tujuan pembelajaran<sup>[15]</sup>.

Komponen kegrafikan memiliki rata-rata momen kappa 0,78 dengan kategori kevalidan tinggi. Aspek penilaian kegrafikan meliputi: penggunaan *font*, *layout*, ilustrasi, dan desain tampilan<sup>[13]</sup>. Namun harus ada yang direvisi pada bagian *font* dan ilustrasi pada LKPD.

LKPD dirancang dengan Microsoft Word 2007 menggunakan *font* Maiandra GD ukuran 12. Struktur kimia digambar dengan ChemDraw professional 15.0 jenis huruf Times New Roman ukuran 12. Salah satu jenis huruf yang direkomendasikan untuk bahan ajar cetak adalah Times New Roman. Jenis huruf Times New Roman digunakan untuk dokumen resmi atau formal seperti buku, pedoman praktikum, makalah, dan karya ilmiah. Hasil rata-rata validasi dari LKPD yaitu 0,87 dengan kategori kevalidan sangat tinggi.

### 3.3.2. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas dilakukan untuk menentukan kepraktisan LKPD Asam Karboksilat dan Ester yang dikembangkan. Hasil kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Kepraktisan LKPD oleh Guru dan Peserta Didik

No	Aspek yang Dinilai	Guru		Peserta Didik	
		κ	Kategori	κ	Kategori
1	Kemudahan Penggunaan	0,93	ST	0,82	ST
2	Efisiensi Waktu Pembelajaran	0,67	T	0,88	ST
3	Manfaat	0,95	ST	0,83	ST

No	Aspek yang Dinilai	Guru		Peserta Didik	
		κ	Kategori	κ	Kategori
	Rata-rata Kepraktisan	9,93	ST	0,83	ST

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil analisis data praktikalitas guru dan peserta didik dengan kategori sangat tinggi. Pada aspek kemudahan penggunaan LKPD memiliki kepraktisan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD praktis dan mudah digunakan oleh peserta didik dan guru<sup>[16]</sup>.

Aspek efisiensi waktu pembelajaran memiliki kepraktisan oleh guru tinggi dan kepraktisan oleh peserta didik sangat tinggi. Karena materi asam karboksilat dan ester seharusnya diajarkan pada semester 2 namun karena akan menghadapi ujian nasional materi semester 2 dipadatkan ke semester 1 sehingga penggunaan LKPD di kelas kurang sesuai dengan waktu yang diberikan. Menurut Sukardi, salah satu pertimbangan praktis yang perlu diperhatikan adalah waktu penggunaan LKPD sendiri sebaiknya singkat, cepat dan tepat<sup>[17]</sup>.

Pada aspek manfaat memiliki kepraktisan oleh guru dan peserta didik sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD Berbasis PBL pada materi asam karboksilat dan ester praktis dan mudah digunakan serta membantu peran guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Menurut Salirawati, LKPD memudahkan guru dan peserta didik dalam kegiatan belajar-mengajar dan menemukan konsep-konsep sendiri<sup>[18]</sup>.

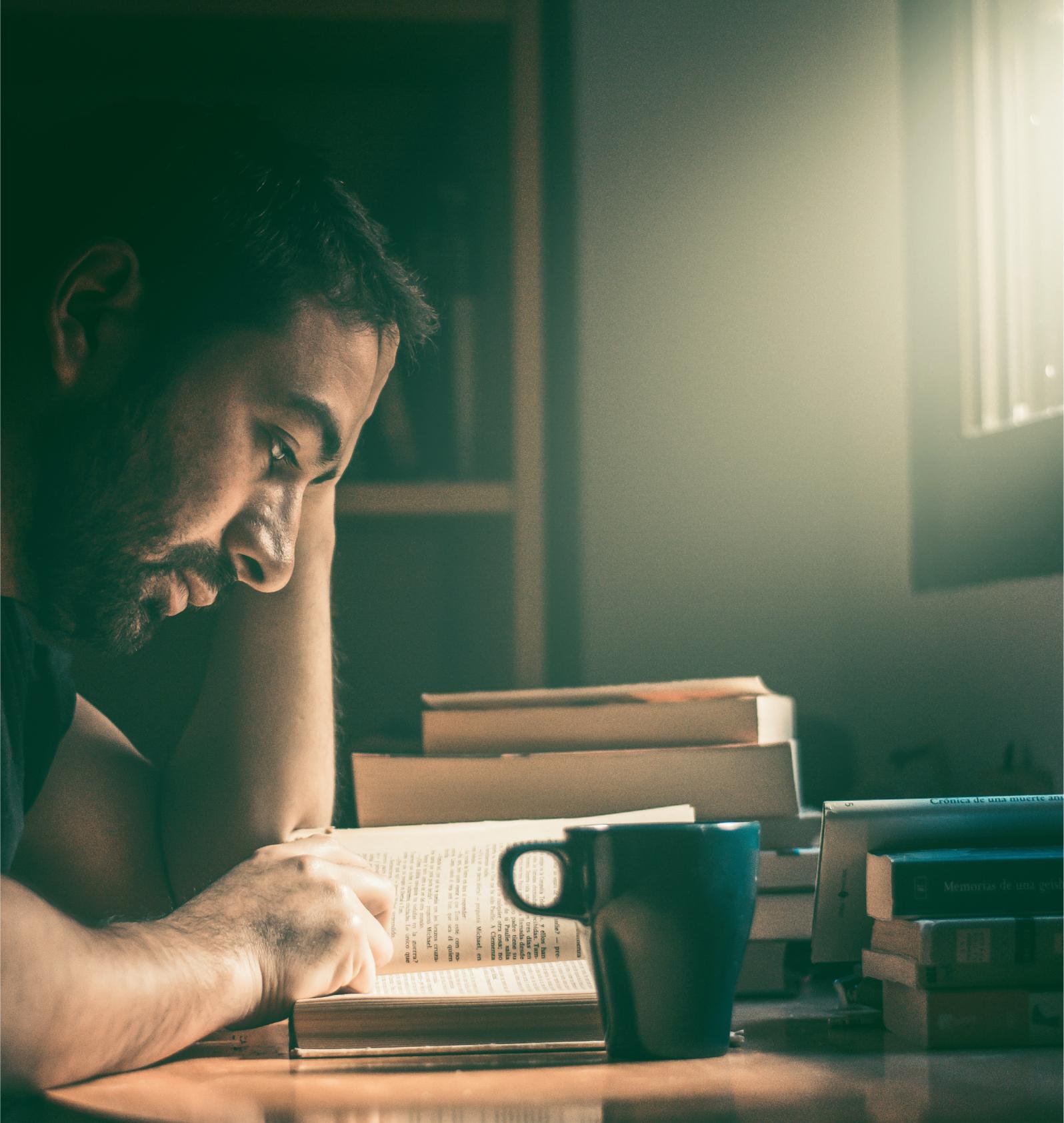
## 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa LKPD Berbasis PBL pada materi asam karboksilat dan ester telah dihasilkan dan memiliki kevalidan sangat tinggi. Kepraktisan LKPD oleh guru dan peserta didik memiliki kategori sangat tinggi.

## REFERENSI

1. [Fessenden, R J, dan Fessenden, JS. Dasar-dasar Kimia Organik. Jakarta: Bina Aksara; 1997.](#)
2. [Permendikbud No 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah atas/ Madrasah Aliyah. Jakarta.](#)
3. [M.Hosnan. Pendekatan Sainifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21. Bogor : Ghalia Indonesia; 2014.](#)
4. [Sanjaya, Wina. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group; 2009.](#)
5. [Rusman. Model-Model Pengembangan Profesionalisme Guru. Jakarta: Rajawali; 2012.](#)
6. [Majid, A. Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya; 2012.](#)
7. [Amri, S. Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013. Jakarta :](#)

- PT.Prestasi Pustakaraya; 2013.
8. Farizka, W dan Suryelita. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Polimer Sintetis dan Karbohidrat Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XII SMA/MA. Journal of Residu, Vol. 3 Issue 13;2019.
  9. Susanti, M dan Suryelita. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah (Problem Based Learning) pada Materi Haloalkana untuk Kelas XII SMA/MA. Journal of Residu, Vol. 3 Issue 13 hlm. 11-17; 2019.
  10. Handayani, T dan Suryelita. Pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning pada Materi Hidrolisis Garam untuk Kelas XI SMA/MA. Journal of Technique Research/JTR. Vol.1 Issue 2 hlm. 197-204; 2019.
  11. Trianto. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta:Kencana; 2009.
  12. Boslaugh, S dan Paul A. W. Statistics in a Nutshell, a Desktop Quick Reference. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly; 2008.
  13. Departemen Pendidikan Nasional. Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas; 2008.
  14. Lasmiyati. "Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP". Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 9, No 2, 161-174; 2014.
  15. Rochmad. "Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika, Desain Model Pengembangan". Jurnal Kreano, ISSN 2086-2334, Vol 3, No.1; 2012.
  16. Nieveen, N. Prototype to reach product quality. Dlm. Van de Akker, J., branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. Design approaches and Tools in Educational and Training. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher; 1999.
  17. Sukardi. Evaluasi Pendidikan dan Operasionalnya. Yogyakarta :Bumi Aksara; 2008.
  18. Salirawati, D. Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran. Jurnal; 2008.



## Reach Us

Lantai Dasar, Laboratorium Kimia, Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia,  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.  
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Padang, Sumatera Barat, Indonesia. 25171

---

Photo in front cover credit to **Jonathan Kemper** on **Unsplash**.

Photo in back cover credit to **Ariel Castillo** from **Pexels**.

---

e-ISSN: 2502-6399

   **Edukimia**

Indexed by:  **Google Scholar**

Contact Us: **edukimiaofcjournal@gmail.com**

Official Website: **<http://edukimia.ppj.unp.ac.id/ojs/index.php/edukimia>**