

Pengembangan Modul Hidrolisis Garam Berbasis *Guided Discovery Learning* Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA

Development of Salt Hydrolysis Module Based on Guided Discovery Learning for Student Class XI SMA/MA

P I Artika¹ and Bayharti^{1*}

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

* chembayharti@gmail.com

ARTICLE INFO

Received on:

10 August 2020

Revised till:

02 December 2020

Accepted on:

04 December 2020

**Publisher version
published on:**

28 February 2021

ABSTRACT

This research aims to develop and reveal the validity category of salt hydrolysis module based on guided discovery learning. The type of this research is a Research and Development (R&D). This research used Plomp model which consists of preliminary research, prototype, and assessment phases stage. This research is limited to the prototype stage that is prototype II. This module was validated by three lecturers from Chemistry Department FMIPA UNP and two chemistry teachers from SMAN 1 2X11 Kayutanam. The results of the validity test showed that the eligibility of module content has a category valid ($V=0.87$), linguistic component has a validity category moderate ($V=0.8$), serving component has a category valid ($V=0.89$), and graphic component has a category valid ($V=0.85$). It can be concluded that the module developed has a category valid with average V of 0.85.

KEYWORDS

Guided Discovery Learning, Module, Plomp Model, Salt Hydrolysis, Validity Test

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menentukan kategori validitas modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning*. Jenis penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan model plomp yang terdiri dari tahap penelitian awal, pembentukan prototipe, dan tahap penilaian. Penelitian ini dibatasi sampai tahap pembentukan prototipe yaitu prototipe II. Modul ini divalidasi oleh tiga orang dosen jurusan kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia SMAN 1 2X11 Kayutanam. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa kelayakan isi modul memiliki kategori valid ($V=0,87$), komponen kebahasaan memiliki kategori validitas sedang ($V=0,8$), komponen penyajian memiliki kategori valid ($V=0,89$), dan komponen kegrafisan memiliki kategori valid ($V=0,85$). Dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kategori valid dengan rata-rata V yaitu 0,85.

KATA KUNCI

Guided Discovery Learning, Modul, Model Plomp, Hidrolisis Garam, Uji Validitas

1. PENDAHULUAN

Kimia merupakan ilmu yang membahas mengenai sifat dan perubahan suatu materi^[1]. Konsep kimia pada umumnya cenderung bersifat abstrak, dalam upaya meningkatkan pemahaman terhadap konsep yang abstrak untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi, maka proses pembelajaran harus dirancang sebaik mungkin dengan metode yang tepat.

Berdasarkan kondisi pendidikan saat ini dalam aspek proses pembelajaran, sebagian besar peserta didik menganggap bahwa kimia merupakan salah satu materi yang sulit dipelajari. Hal ini terlihat dari hasil belajar peserta didik yang relatif rendah pada pembelajaran kimia^[2]. Penyebabnya adalah karena peserta didik tidak dapat memahami konsep dasar suatu materi sehingga peserta didik kesulitan untuk memahami konsep yang lebih rumit. Konsep dasar peserta didik yang lemah mengakibatkan banyak dari peserta didik yang kesulitan untuk memahami konsep baru^[3].

Kegiatan pembelajaran pada kurikulum 2013 mengedepankan pendekatan saintifik. Pendekatan *scientific learning* menuntut peserta didik dapat berperan aktif dan mampu belajar mandiri dalam proses pembelajaran sehingga terjadi perubahan metode pembelajaran dari *teacher center* (terpusat kepada pendidik) menjadi *student center* (terpusat kepada peserta didik). Pada metode pembelajaran *student center* seorang pendidik bertindak sebagai fasilitator yang bertugas membantu atau memfasilitasi peserta didik dalam menjalankan proses pembelajaran sehingga peserta didik mampu memahami serta menerapkan konsep kimia yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal itulah yang mengakibatkan seorang pendidik harus memiliki strategi tertentu dalam mengajar, sehingga dapat menjalankan proses pembelajaran yang menuntun peserta didik agar mampu berperan aktif dan mandiri.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik yaitu pembelajaran berbasis penemuan (*discovery learning*)^[4]. Akan tetapi peserta didik masih mengalami kesulitan pada proses pembelajaran dengan menerapkan *discovery learning* disebabkan oleh keterbatasan kemampuan berfikir rasional peserta didik sehingga sulit melakukan penemuan dan menemukan masalah sendiri, faktor lainnya adalah peserta didik yang masih terbiasa menggunakan pola pembelajaran lama sehingga dibutuhkan bimbingan dari guru untuk dapat mengidentifikasi masalah dalam proses pembelajaran^[5]. Oleh karena itu dalam penerapan model *discovery learning* dibutuhkan bimbingan dari guru dinamakan *guided discovery learning*.

Karakteristik pembelajaran penemuan terbimbing (*guided discovery learning*) sejalan dengan pembelajaran saintifik. Pembelajaran saintifik berupaya menerapkan kegiatan belajar yang dapat membantu peserta didik dalam merumuskan suatu masalah, melakukan

uji hipotesis melalui penyelidikan, sehingga peserta didik dapat mengambil kesimpulan dan menyajikannya^[6]. Pembelajaran dengan *guided discovery learning* lebih efektif digunakan dalam penerapan pembelajaran *student center* (berpusat pada peserta didik), sehingga disarankan kepada guru kimia SMA untuk menerapkan *guided discovery learning* dalam menyampaikan konsep kimia pada proses pembelajaran^[7].

Model *guided discovery learning* memiliki kelebihan berupa adanya bimbingan pada proses pembelajaran, hal ini tidak ditemukan pada model *discovery learning*. Peserta didik dapat menemukan konsep dalam proses pembelajaran dengan adanya arahan dan bimbingan dari guru, hal ini disebabkan karena secara umum peserta didik membutuhkan konsep dasar dalam penemuan suatu konsep yang baru. Akan tetapi faktanya hal ini tidak didukung oleh sarana yang memadai. Rendahnya kemampuan peserta didik disebabkan oleh perangkat pembelajaran yang tidak efektif dalam pencapaian tujuan pada proses pembelajaran^[8]. Buku pegangan peserta didik masih belum mendukung peserta didik untuk dapat membangun pemahaman sendiri melalui penemuan konsep. Penyediaan media atau bahan ajar yang mampu membimbing peserta didik dalam menjalankan proses pembelajaran dapat dilakukan dalam upaya mengatasi kesulitan belajar yang dialami peserta didik.

Modul pembelajaran merupakan suatu unit yang dirancang agar dapat digunakan untuk belajar secara mandiri oleh peserta didik^[8]. Modul dalam pembelajaran kimia dijadikan sebagai sumber belajar untuk menunjang pembelajaran yang berlangsung sehingga dapat mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar berupa modul, melalui bimbingan dan arahan dari guru, peserta didik dapat belajar secara mandiri. Untuk membantu menjalankan model pembelajaran *guided discovery* maka dapat digunakan bahan ajar sebagai penunjang dalam proses pembelajaran berupa modul berbasis *guided discovery learning*.

Sebagian besar konsep dari materi kimia bersifat abstrak sehingga sulit dipahami peserta didik, tak jarang juga peserta didik sering mengalami miskonsepsi terhadap materi kimia yang diajarkan. Pemahaman peserta didik terhadap materi kimia dapat ditentukan oleh kemampuan peserta didik dalam menghubungkan suatu fenomena makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Kenyataan di sekolah belum menggunakan bahan ajar yang menyajikan fenomena submikroskopik. Kurangnya penerapan pembelajaran yang menyajikan hubungan antara level makroskopik, submikroskopik dan simbolik menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan kimia^[9]. Untuk dapat meningkatkan pemahaman peserta didik maka perlu disajikan penggambaran makroskopik, submikroskopik dan simbolik terhadap fenomena yang terjadi pada reaksi hidrolisis garam dalam upaya menjelaskan

konsep yang abstrak menjadi konkret.

Materi hidrolisis garam yang sebagian materinya juga bersifat abstrak. Materi hidrolisis garam merupakan salah satu materi yang membutuhkan penguasaan konsep. Berdasarkan hasil observasi melalui penyebaran angket yang dilakukan di SMAN 1 2X11 Kayutanam dan SMAN 5 Padang, lebih dari 80% peserta didik di SMAN 1 2X11 Kayutanam dan lebih dari 50% peserta didik di SMAN 5 Padang menganggap bahwa materi hidrolisis garam merupakan materi yang sulit. Salah satu solusi dalam memecahkan permasalahan ini adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang menyajikan level makroskopik, submikroskopik dan simbolik untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi hidrolisis garam, peserta didik dapat mengetahui bagaimana reaksi hidrolisis garam terjadi dengan menggambarkan molekul dan senyawa yang terlibat, sehingga peserta didik tidak lagi menganggap materi hidrolisis garam sulit dipelajari. Salah satu bahan ajar tersebut adalah modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* yang dikemas dengan menerapkan tahapan *guided discovery learning* serta melibatkan tiga level representasi kimia yaitu level makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

Berdasarkan hasil observasi sebagian besar peserta didik menggunakan bahan ajar berupa buku paket. Banyak dari peserta didik yang memiliki minat belajar yang rendah karena tampilan bahan ajar yang kurang menarik, penyajian materi belum mampu menuntun peserta didik aktif dalam penemuan konsep sendiri, serta tidak disajikannya tiga level representasi kimia, akibatnya peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami materi melalui bahan ajar yang digunakan. Hal ini juga yang menyebabkan guru harus berperan langsung menjelaskan materi kepada peserta didik, sehingga proses pembelajaran yang terjadi adalah *teacher center* (terpusat pada pendidik) bukan *student center* (terpusat pada peserta didik). Pembelajaran dengan modul berbasis *guided discovery learning* mampu meningkatkan minat dan perhatian peserta didik terhadap pembelajaran, sehingga peserta didik dapat berperan aktif dan mandiri untuk membangun pemahaman melalui penemuan konsep dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi hidrolisis garam. Pembelajaran dengan modul dapat meningkatkan hasil belajar, aktivitas, dan motivasi peserta didik. Selain itu tahapan *guided discovery learning* yang diterapkan dalam modul juga dapat menuntun peserta didik dalam berpikir kritis^[10].

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan maka perlu dikembangkan bahan ajar yang mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar serta membantu peserta didik berperan aktif sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 dan pendekatan saintifik. Modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* merupakan modul yang dapat membantu peserta didik belajar mandiri dalam penemuan konsep dengan adanya bimbingan dari guru. Modul yang dikembangkan dikemas sesuai dengan tahapan

pada model *guided discovery learning*. Pengetahuan yang didapatkan melalui penemuan sendiri dapat lebih lama tersimpan dalam memori. Modul berbasis *guided discovery learning* akan dikemas semenarik mungkin dengan menggambarkan bentuk molekul dan persamaan reaksinya yang mampu menuntun peserta didik aktif melatih kemampuan berpikir untuk belajar mandiri dalam upaya penemuan konsep. Lembar aktivitas modul didasarkan pada tahap-tahap model pembelajaran *guided discovery learning* menurut Yerimadesi yang meliputi 5 tahap yaitu: (1) *motivation and problem presentation* (motivasi dan penyampaian masalah), (2) *data collection* (pengumpulan data), (3) *data processing* (pengolahan data), (4) *verification* (verifikasi), dan (5) *closure* (penutup)^[11], melalui modul *guided discovery learning* mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik untuk lebih aktif menemukan konsep materi hidrolisis garam dalam proses pembelajaran dengan menumbuhkan rasa senang karena berhasil menyelidiki dan menemukan pemahaman baru sehingga peserta didik dapat lebih memahami materi pembelajaran dengan adanya bimbingan dari guru sebagai fasilitator. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar yang besar akan memiliki tingkat kemampuan berpikir yang lebih tinggi^[12].

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan modul berbasis *guided discovery learning* yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan serta menuntun peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran.

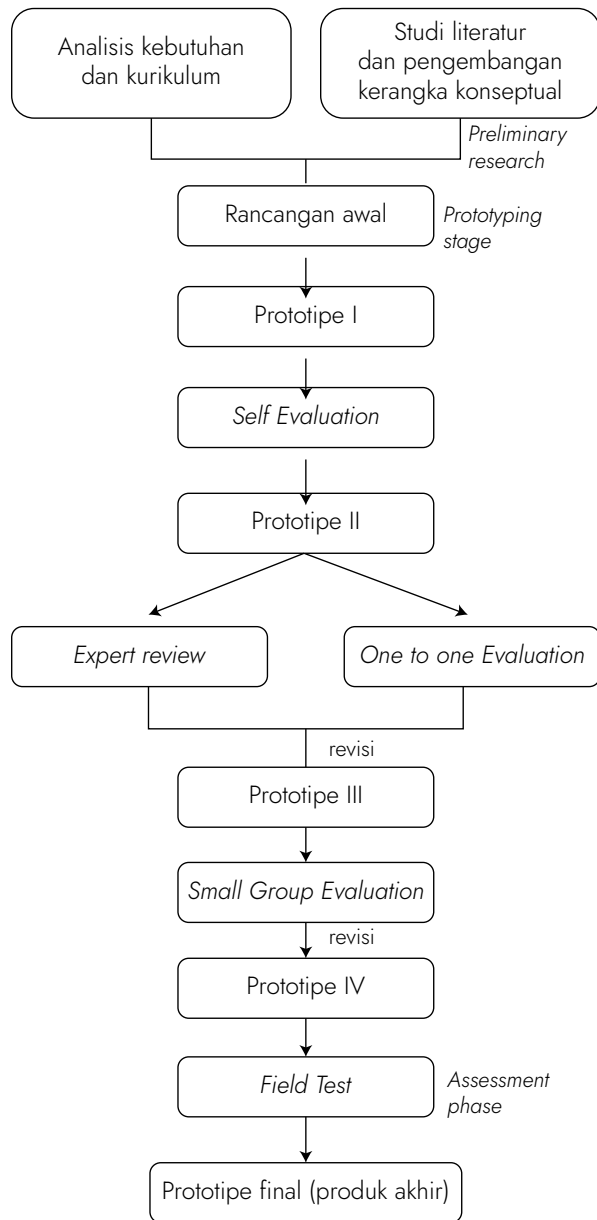
Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengembangkan modul berbasis *guided discovery learning* dengan judul “Pengembangan Modul Hidrolisis Garam Berbasis *Guided Discovery Learning* Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta menentukan kategori validitas dari modul yang dikembangkan.

2. METODE

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian dan pengembangan atau yang dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Subjek penelitian ini adalah tiga orang dosen jurusan kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia SMAN 1 2X11 Kayutanam. Objek penelitian ini adalah modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* untuk peserta didik kelas XI SMA/MA. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari 3 tahapan dimulai dari tahap investigasi awal (*preliminary research*), kemudian tahap perancangan atau pembentukan prototipe (*prototyping stage*), dan yang terakhir tahap uji coba dan penilaian (*assessment phase*)^[13].

Langkah pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah investigasi awal (*preliminary research*). Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis konteks, studi literatur dan mengembangkan kerangka konseptual. Untuk

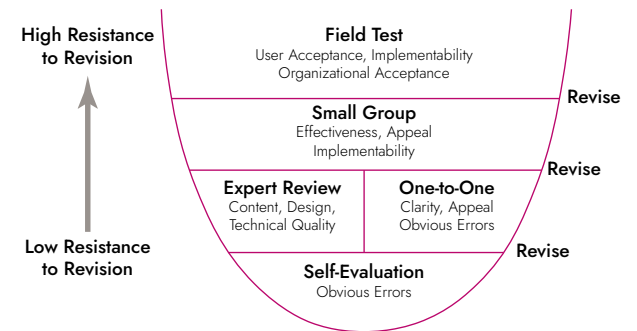
analisis kebutuhan dilakukan melalui penyebaran angket observasi untuk guru dan peserta didik di SMAN 1 2X11 Kayutanam dan SMAN 5 Padang. Pada tahap analisis konteks dilakukan analisis terhadap kurikulum dan silabus. Pada tahap studi literatur dilakukan pencarian sumber dan referensi yang berhubungan dengan kegiatan penelitian. Pada tahap pengembangan kerangka konseptual dilakukan pengidentifikasian, perincian dan penyusunan konsep-konsep utama pada materi hidrolisis garam.



Gambar 1. Langkah-Langkah Pengembangan Model Plomp^[13]

Tahapan yang kedua yaitu pembentukan prototipe (*prototyping stage*). Pada tahap ini disusun rancangan modul yang dikembangkan berupa modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* untuk peserta didik kelas XI SMA/MA berdasarkan hasil analisis pada tahap *preliminary research* disertai dengan evaluasi formatif terhadap produk. Tahapan yang dilakukan untuk evaluasi

formatif dimulai dari *self evaluation* (evaluasi diri sendiri), kemudian dilanjutkan dengan *expert review* (penilaian ahli) dan *one to one evaluation* (uji satu-satu), setelah itu dilakukan *small group evaluation* (uji kelompok kecil) dan yang terakhir dilakukan *field test* (uji lapangan). Penelitian ini dibatasi sampai pada tahap pembentukan prototipe yaitu uji validitas modul melalui penilaian ahli (*expert review*).



Gambar 2. Tahapan Evaluasi Formatif Tesser^[13]

Prototipe I dirancang dalam bentuk modul berbasis *guided discovery learning*, kemudian dilakukan evaluasi formatif terhadap prototipe I yang dihasilkan yaitu *self evaluation* (evaluasi diri sendiri). Hasil dari evaluasi akan dilakukan revisi terhadap prototipe I sehingga menghasilkan prototipe II. Pada tahap prototipe II dilakukan evaluasi formatif yaitu *expert review* (penilaian ahli) dan *one to one evaluation* (uji coba satu-satu). Penelitian ini dibatasi sampai tahap *expert review* untuk mengetahui kategori validitas modul yang dikembangkan. Revisi terhadap modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* dilakukan berdasarkan saran dari validator.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar validitas dalam bentuk angket. Data yang diperoleh dari hasil uji validitas produk, dianalisis menggunakan formula Aiken's V, sehingga diperoleh nilai V. Aiken's V dihitung dengan **Persamaan 1** serta **Persamaan 2**.

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

$$s = r - 1_0 \dots \text{Persamaan 2}$$

Berdasarkan skala Aiken's V kriteria penilaian validitas dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Validitas Berdasarkan Skala Aiken's V^[14].

Skala Aiken's V	Kategori Validitas
$V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 \leq V \leq 0,8$	Sedang
$0,8 < V$	Valid

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1. Tahap Investigasi Awal

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, kemudian analisis konteks, studi literatur dan pengembangan kerangka konseptual. Hasil dari setiap tahapan yang dilakukan pada investigasi awal dapat dilihat pada uraian berikut.

3.1.1.1. Analisis Kebutuhan

Hasil analisis kebutuhan melalui penyebaran angket observasi kepada guru dan peserta didik diperoleh hasil bahwa masalah utama yang terjadi di sekolah terkait dengan bahan ajar yaitu bahan ajar yang umum digunakan belum mampu menuntun peserta didik untuk berperan aktif dan belajar secara mandiri melalui bimbingan guru dalam penemuan konsep pada proses pembelajaran. Bahan ajar tidak menyajikan tiga level representasi kimia mengakibatkan peserta didik sulit memahami materi melalui bahan ajar yang digunakan. Adapun hasil analisis angket observasi untuk guru dan peserta didik dapat dilihat pada [Tabel 2](#) dan [Tabel 3](#).

Tabel 2. Hasil analisis angket guru.

No	Aspek yang ditanya	SMAN 1 2X11 Kayutanam	SMAN 5 Padang
1	Bahan ajar yang digunakan	Buku paket, LKPD, Modul (materi hidrolisis menggunakan buku paket)	Buku paket, LKPD, Modul
2	Bahan ajar yang digunakan sudah sesuai dengan kurikulum 2013	Sudah	Sudah
3	Bahan ajar yang digunakan disajikan dalam berwarna	Tidak	Tidak

No	Aspek yang ditanya	SMAN 1 2X11 Kayutanam	SMAN 5 Padang
4	Peserta didik sudah mampu berpikir kritis, aktif dan mandiri dalam menemukan konsep materi hidrolisis garam dengan bahan ajar yang digunakan	Belum semua aspek tercapai	Belum
5	Menggunakan modul berbasis <i>guided discovery learning</i>	Belum	Belum
6	Menggunakan modul berbasis <i>guided discovery learning</i> pada proses pembelajaran hidrolisis garam	Setuju	Setuju

Tabel 3. Hasil analisis angket peserta didik.

No	Aspek yang ditanya	Ketersediaan	
		SMAN 1 2X11 Kayutanam	SMAN 5 Padang
A	Bahan Ajar yang digunakan dalam Pembelajaran		
1	Buku Paket	100% Tersedia	100% Tersedia
2	LKPD	38% Tersedia	92% Tersedia
3	LKPD dilengkapi penuntun praktikum	38% Tersedia	92% Tersedia
4	Modul pembelajaran	84% Tersedia	76% Tersedia
5	Modul dilengkapi penuntun praktikum	84% Tersedia	61% Tersedia

Keterangan : LKPD dan modul hidrolisis garam tidak tersedia di SMAN 1 2X11 Kayutanam

Tabel 3. Hasil analisis angket peserta didik (sambungan).

No	Aspek yang ditanya	Ketersediaan	
		SMAN 1 2X11 Kayutanam	SMAN 5 Padang
B	Kondisi Bahan Ajar yang digunakan dalam Pembelajaran		
1	Bahan ajar yang digunakan disajikan dalam bentuk berwarna	61% Tersedia	61% Tersedia
2	Bahan ajar yang digunakan dilengkapi dengan gambar, grafik, atau tabel yang mendukung materi pelajaran	92% Tersedia	69% Tersedia
3	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar menarik minat belajar	53% Menarik	69% Menarik
4	Penggunaan bahasa dalam bahan ajar mudah dipahami	61% Mudah dipahami	76% Mudah dipahami
5	Penyajian materi pada bahan ajar menuntun peserta didik aktif dalam menemukan konsep	53% Tersedia	92% Tersedia
6	Penyajian materi pada bahan ajar menuntun peserta didik untuk bertanya dan ingin tahu lebih banyak dalam upaya memahami konsep	46% Tersedia	53% Tersedia
7	Penyajian materi pada bahan ajar menuntun peserta didik dapat belajar secara mandiri	38% Tersedia	92% Tersedia
C	Kondisi Pembelajaran		
1	Materi hidrolisis garam sulit	83% Setuju	56% Setuju
2	Mampu ikut aktif dalam menemukan konsep materi hidrolisis garam dengan bahan ajar yang digunakan	84% Mampu	76% Mampu

No	Aspek yang ditanya	Ketersediaan	
		SMAN 1 2X11 Kayutanam	SMAN 5 Padang
3	Perlu bahan ajar modul yang membantu ananda untuk aktif bertanya dalam menemukan konsep materi hidrolisis garam	92% Perlu	61% Perlu
4	Mampu belajar mandiri atau memahami sendiri materi hidrolisis garam dengan bahan ajar yang digunakan	0% Mampu	76% Mampu
5	Perlu bahan ajar modul yang menuntun ananda belajar mandiri atau memahami sendiri materi hidrolisis garam	100% Perlu	61% Perlu
6	Setuju jika digunakan bahan ajar berupa modul yang menarik minat belajar dan membantu ananda aktif dalam memahami konsep materi hidrolisis garam	100% Setuju	100% Setuju

3.1.1.2. Analisis Konteks (Keadaan)

Pada analisis konteks (keadaan) dilakukan analisis terhadap kurikulum dan silabus. Analisis kurikulum dilakukan dengan menelaah kurikulum yang diterapkan pada sekolah uji coba yaitu kurikulum 2013 yang menuntun peserta didik untuk aktif mencari, mengolah dan membangun pengetahuannya sendiri melalui penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran.

Penerapan kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik dilakukan dengan cara merancang proses pembelajaran agar peserta didik dapat aktif membangun konsep melalui tahapan-tahapan mengamati untuk dapat mengidentifikasi atau mengumpulkan masalah, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep yang ditemukan. Keterampilan proses, seperti mengamati, mengklarifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan terlibat pada penerapan pendekatan saintifik dalam

proses pembelajaran^[5].

Analisis terhadap silabus kimia SMA kelas XI dilakukan dengan menganalisis Kompetensi Dasar (KD) dan materi pokok pembelajaran. Kompetensi dasar untuk materi hidrolisis garam adalah KD 3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH nya dan KD 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.

3.1.1.3. Studi Literatur

Berdasarkan studi literatur diperoleh hasil sebagai berikut: (1) komponen modul yang digunakan dalam pengembangan modul, (2) isi materi dalam produk berupa modul yang dikembangkan dirujuk dari buku kimia SMA dan buku-buku perguruan tinggi, (3) model pembelajaran *guided discovery learning* dirujuk dari buku, jurnal dan sumber lainnya, (4) model pengembangan modul yang digunakan yaitu model plomp yang terdiri dari tiga tahap yaitu *preliminary research*, *prototyping stage* dan *assessment phase*.

3.1.1.4. Pengembangan Kerangka Konseptual

Melalui analisis konsep didapatkan konsep-konsep utama yang harus dikuasai peserta didik antara lain: hidrolisis garam, hidrolisis parsial, hidrolisis total, hidrolisis anion, hidrolisis kation, asam lemah, basa lemah, asam, basa, netral, pH, kesetimbangan ion.

3.1.2. Tahap Pembentukan Prototipe

Tahap ini terdiri dari empat prototipe yaitu prototipe I, prototipe II, prototipe III, dan prototipe IV. Untuk meningkatkan dan menyempurnakan produk yang dihasilkan setiap pembentukan prototipe dilakukan evaluasi formatif. Hasil dari tahap pembentukan masing-masing prototipe diuraikan sebagai berikut:

3.1.2.1. Prototipe I

Prototipe I merupakan prototipe yang dihasilkan dari perancangan dan realisasi berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada tahap investigasi awal (*preliminary research*) yaitu dalam bentuk produk bahan ajar berupa modul pembelajaran.

Prototipe I yang dihasilkan memiliki beberapa komponen yaitu *cover*, kompetensi yang harus dicapai peserta didik, petunjuk pemakaian modul, peta konsep, lembar kegiatan, lembar kerja yang berisi pertanyaan mengenai materi pembelajaran, lembar evaluasi dan kunci jawaban dari lembar evaluasi.

Modul yang dihasilkan pada prototipe I terdiri atas aktivitas kelas dan laboratorium dengan menerapkan tahapan pembelajaran *guided discovery* meliputi motivasi dan presentasi masalah (*motivation and problem presentation*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), verifikasi (*verification*), penutup (*closure*) serta dilengkapi dengan tiga level representasi kimia.

Pada tahap ini dilakukan evaluasi formatif yaitu *self evaluation* atau evaluasi diri sendiri terhadap prototipe I. *Self evaluation* atau evaluasi diri sendiri dilakukan untuk melihat kelengkapan komponen

maupun hal lain yang dirasa perlu dimuat dalam modul.

3.1.2.2. Prototipe II

Berdasarkan hasil dari *self evaluation* (evaluasi diri sendiri) terhadap prototipe I, dilakukan revisi pada beberapa bagian modul dengan menambah komponen yang seharusnya ada pada prototipe I sehingga didapatkan prototipe II. Revisi yang dilakukan berupa penambahan judul praktikum pada lembar kegiatan 2, memperbaiki soal dan penulisan, tanda baca serta simbol yang salah pada modul.

Pada tahap ini dilakukan evaluasi formatif terhadap prototipe II yang dihasilkan yaitu *expert review* (penilaian ahli). Pada penilaian ahli dilakukan uji validitas oleh tiga orang dosen jurusan kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia SMAN 1 2X11 Kayutanam. Uji validitas yang dilakukan dibatasi untuk guru SMAN 1 2X11 Kayutanam sebagai validator. Hasil analisis data validitas dari keseluruhan aspek terhadap penilaian modul dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Validitas Modul Berbasis *Guided Discovery Learning*.

Aspek yang dinilai	Validator					Σs	V	Kategori Validitas
	I	II	III	IV	V			
Komponen Isi								
1	5	4	4	5	5	18	0,9	Valid
2	5	5	5	5	5	20	1	Valid
3	5	4	4	5	5	18	0,9	Valid
4	4	4	4	4	5	16	0,8	Sedang
5	4	4	4	4	5	16	0,8	Sedang
6	4	4	5	5	4	17	0,85	Valid
7	4	5	3	5	5	17	0,85	Valid
Rata-Rata V dari Aspek Komponen Isi							0,87	Valid
Komponen Kebahasaan								
1	5	3	5	5	4	17	0,85	Valid
2	4	4	3	4	5	15	0,75	Sedang
3	4	4	4	4	5	16	0,8	Sedang
4	4	4	4	4	4	15	0,75	Sedang
5	4	4	4	5	5	17	0,85	Valid
Rata-Rata V dari Aspek Komponen Kebahasaan							0,8	Sedang

Tabel 3. Hasil Analisis Data Validitas Modul Berbasis *Guided Discovery Learning* (sambungan).

Aspek yang dinilai	Validator					Σs	V	Kategori Validitas
	I	II	III	IV	V			
Komponen Penyajian								
1	5	4	5	5	5	19	0,95	Valid
2	4	4	4	5	5	17	0,85	Valid
3	4	4	3	5	4	15	0,75	Sedang
4	4	5	5	5	5	19	0,95	Valid
5	5	4	5	5	5	19	0,95	Valid
Rata-Rata V dari Aspek Komponen Penyajian							0,89	Valid
Komponen Kegrafisan								
1	5	3	5	4	5	17	0,85	Valid
2	5	3	5	5	4	17	0,85	Valid
3	4	4	3	5	5	16	0,8	Sedang
4	4	5	3	5	5	17	0,85	Valid
5	4	4	4	5	5	17	0,85	Valid
6	5	4	4	5	5	18	0,9	Valid
Rata-Rata V dari Aspek Komponen Kegrafisan							0,85	Valid
Rata-Rata V untuk Keseluruhan Aspek Komponen Validasi							0,85	Valid

Prototipe II yang telah di validasi memiliki rata-rata nilai V sebesar 0,85 dengan kategori valid. Berdasarkan saran dari validator pada proses validasi dilakukan revisi terhadap modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning*.

3.2. Pembahasan

Pada penelitian ini dikembangkan modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* untuk peserta didik kelas XI SMA/MA yang dapat membantu peserta didik terlibat aktif dalam membangun pengetahuan melalui penemuan konsep yang dilengkapi dengan penyajian tiga level representasi.

Pengembangan modul pembelajaran melalui pembentukan prototipe yang menghasilkan empat prototipe dengan adanya evaluasi formatif pada masing-masing prototipe. Evaluasi formatif ini dilakukan untuk memperbaiki modul dalam upaya meningkatkan kualitas produk berupa modul pembelajaran. Ada beberapa kriteria yang dapat menentukan kualitas suatu produk yaitu validitas, praktikalitas dan efektivitas. Penelitian ini dibatasi pada kriteria validitas. Uji praktikalitas tidak dilakukan karena modul menyajikan kegiatan praktikum sehingga tidak efektif jika

dilakukan uji praktikalitas dalam kondisi yang tidak memungkinkan akibat pandemi Covid-19.

Validasi modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* ini dilakukan melalui uji ahli (*expert review*). Data validitas modul diperoleh dari lembar angket validasi. Penilaian dilakukan oleh lima orang validator yaitu tiga orang dosen jurusan kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia SMAN 1 2X11 Kayutanam. Pemilihan lima orang pakar ini didasarkan pada pendapat Sugiyono yang menyatakan bahwa untuk menguji validitas instrumen, dapat digunakan pendapat ahli (*judgment expert*) dengan jumlah minimal tiga orang^[15].

Data validitas modul ini kemudian dianalisis dengan menggunakan formula Aiken's V. Berdasarkan Tabel 4, terlihat hasil analisis validitas modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* memiliki rata-rata V yaitu 0,85 dengan kategori valid. Penilaian validasi terhadap modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* meliputi beberapa komponen, dapat dilihat pada uraian berikut.

3.2.1. Komponen Isi

Penilaian komponen isi merupakan penilaian produk berupa modul pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada kesesuaian isi modul dengan materi hidrolisis garam. Validitas isi suatu produk menunjukkan suatu kondisi produk yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang dievaluasi^[16]. Kelayakan komponen isi modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* memiliki nilai V sebesar 0,87 dengan kategori valid. Berdasarkan hasil validasi, isi modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan materi hidrolisis garam. Isi dari modul diuraikan sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai peserta didik, pertanyaan dan soal yang disajikan sudah sesuai dengan materi hidrolisis garam yang dipelajari. Isi modul yang dikembangkan juga sudah sesuai dengan tujuannya yaitu untuk menuntun peserta didik dalam penemuan konsep pada materi hidrolisis garam.

3.2.2. Komponen Kebahasaan

Penilaian komponen kebahasaan modul pembelajaran yang dikembangkan memiliki nilai V sebesar 0,8 dengan kategori validitas sedang. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar sehingga informasi, petunjuk, pertanyaan dan soal yang disajikan pada modul sudah jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik. Bahasa dalam modul sudah menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga peserta didik dapat menemukan konsep dengan mudah dalam proses pembelajaran.

3.2.3. Komponen Penyajian

Penilaian komponen penyajian modul pembelajaran yang dikembangkan memiliki nilai V sebesar 0,89 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul telah dikembangkan

dengan penyajian komponen modul yang sistematis berupa *cover*, kompetensi yang harus dicapai peserta didik, petunjuk pemakaian modul, peta konsep, lembar kegiatan, lembar kerja yang berisi pertanyaan mengenai materi pembelajaran, lembar evaluasi dan kunci jawaban dari lembar evaluasi. Penyajian modul dinilai sistematis juga dilihat dari penyajian tahapan pembelajaran yang sudah disusun sesuai dengan siklus pembelajaran *guided discovery*.

Bahan ajar yang mampu melibatkan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran dan mampu mengembangkan proses pembentukan pengetahuan peserta didik menjadi standar yang berkaitan dengan penyajian bahan ajar^[8]. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah mampu untuk menuntun peserta didik dalam membangun pemahaman melalui penemuan konsep.

3.2.4. Komponen Kegrafisan

Penilaian komponen kegrafisan modul pembelajaran yang dikembangkan memiliki nilai V yaitu 0,85 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan gambar, model, *layout*, desain modul, jenis dan ukuran huruf sudah disajikan secara menarik dan jelas. Tampilan dan isi modul dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

Secara keseluruhan, modul yang dikembangkan memiliki nilai rata-rata V yaitu 0,85 dengan kategori valid. Sesuai dengan saran dari validator maka dilakukan revisi terhadap modul yang dikembangkan. Berdasarkan uji validitas yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* yang dikembangkan sudah valid.

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa modul hidrolisis garam berbasis *guided discovery learning* untuk peserta didik kelas XI SMA/MA telah dihasilkan dengan model pengembangan plomp terdiri dari tahap penelitian awal dan pembentukan prototipe yaitu sampai pada prototipe II, serta telah memiliki kategori valid.

REFERENSI

1. Chang R. Chemistry. 10th ed. New York: McGraw-Hill; 2010.
2. Suidiana I, Suja I, Mulyani I. ANALISIS KESULITAN BELAJAR KIMIA SISWA PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia* [Internet] 2019;3(1):7-16.
3. Yuliani K, Saragih S. The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan. *Journal of Education and Practice* [Internet] 2015;6(24):116-128.
4. Sani R. Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara; 2014.
5. Hosnan M. Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: kunci sukses implementasi kurikulum 2013. Bogor: Ghalia Indonesia; 2014.
6. Dahliana P, Khaldun I, Saminan. Pengaruh Model Guided Discovery Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* [Internet] 2018;6(2):101-106.
7. Udo M. Effect of Guided-Discovery, Student-Centred Demonstration and the Expository Instructional Strategies on Students' Performance in Chemistry. *African Research Review* 2011;4(4):389-398.
8. Amri S. Pengembangan & model pembelajaran dalam kurikulum 2013. Jakarta: Prestasi Pustakaraya; 2013.
9. Sunyono. Kajian Teoritik Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi Kimia (SiMaYang) dalam Membangun Model Mental Pebelajar [Internet]. In: Seminar Nasional Sains. Surabaya: 2012. page 486-495.
10. Yermadesi, Bayharti, Oktavirayanti R. Validitas Dan Praktikalitas Modul Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia Berbasis Guided Discovery Learning untuk SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)* [Internet] 2018;2(1):17.
11. Yermadesi, Kiram Y, Lufri, Festiyed. Development of guided discovery learning based module on colloidal system topic for senior high school [Internet]. In: SEMIRATA-International Conference on Science and Technology 2018. Medan: IOP Publishing; 2018.
12. Sucipta, Ahman E, Budiwati N. Metode Guided Discovery Learning terhadap Tingkat Berpikir Kritis Siswa Dilihat dari Motivasi Belajar. *Indonesian Journal of Economics Education* [Internet] 2018;1(1):1-8.
13. Plomp T. Educational Design Research: an Introduction [Internet]. In: An Introduction to Educational Design Research. Enschede: SLO - Netherlands institute for curriculum development; 2010.
14. Retnawati H. Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian). 1st ed. Yogyakarta: Parama Publishing; 2016.
15. Sugiyono. Metode penelitian dan Pengembangan (Research and Development/ R&D). Bandung: Alfabeta; 2016.
16. Arikunto S. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara; 2013.