

## PENGEMBANGAN MODUL STOIKIOMETRI BERBASIS *GUIDED DISCOVERY LEARNING* UNTUK KELAS X SMA/MA

Nola Aprelianda<sup>1</sup>, Yerimadesi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Negeri Padang, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 3 Agustus 2019  
Direvisi: 7 Agustus 2019  
Diterbitkan: 14 Agustus 2019

### KATA KUNCI

Modul, *Guided Discovery Learning*, Stoikiometri, Model Plomp, *Research and Development (R&D)*

### KORSPONDEN

No. Hp: +6282169808169  
E-mail:  
[nola.aprelianda@gmail.com](mailto:nola.aprelianda@gmail.com)  
[yeri@fmipa.unp.ac.id](mailto:yeri@fmipa.unp.ac.id)

### A B S T R A K

*Modul pembelajaran berbasis guided discovery learning dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan keaktifan siswa dan memahami konsep. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul stoikiometri berbasis guided discovery learning yang valid dan praktis. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D), dengan model pengembangan Plomp. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket validitas dan praktikalitas. Data dianalisis dengan menggunakan formula kappa Cohen. Modul ini divalidasi oleh 4 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 2 orang guru SMAN 1 Guguak. Modul ini juga diujikan kepada 30 orang siswa kelas XI IPA SMAN 1 Guguak tahun ajaran 2018/2019. Hasil analisis lembaran validitas modul, praktikalitas modul oleh guru dan praktikalitas modul oleh siswa dikategorikan sangat tinggi menunjukkan skor rata-rata moment kappa (k) berturut-turut adalah 0,85, 0,92, dan 0,82. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa modul stoikiometri berbasis guided discovery learning yang dihasilkan sudah valid dan praktis.*

### PENDAHULUAN

Stoikiometri merupakan materi dasar kimia yang bersifat perhitungan, banyak konsep, hukum dan rumus harus dikuasai siswa untuk mendukung pemahaman konsep-konsep lain dalam ilmu kimia seperti; kinetika kimia, kesetimbangan kimia, termokimia, dan kimia larutan. Kesulitan memahami materi stoikiometri dapat menghambat pemahaman siswa atas konsep-konsep lainnya (Sunaringtyas, 2015).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan di SMAN 1 Guguak menyatakan bahwa guru menggunakan buku cetak sebagai bahan ajar pada materi kimia, guru belum ada yang menerapkan model pembelajaran *guided discovery learning* saat pembelajaran berlangsung. Berdasarkan pengalaman praktek lapangan, materi stoikiometri masih dianggap sulit oleh sebagian siswa karena materinya yang bersifat perhitungan, dan bahan ajar yang digunakan juga belum mampu membimbing siswa secara maksimal untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Sunaringtyas (2015)

menyatakan materi stoikiometri merupakan salah satu materi yang dianggap sulit bagi siswa, hal ini sesuai dengan hasil belajar mata pelajaran kimia pada KD stoikiometri kurang memuaskan, bahkan cenderung di bawah KKM. Konsep stoikiometri yang dianggap sulit oleh siswa adalah konsep persamaan reaksi, konsep mol, dan konsep perhitungan dalam persamaan reaksi (Zakiyah dkk, 2018). Hal ini disebabkan karena pendekatan pembelajaran yang digunakan di sekolah sering menggunakan metode ceramah dan diskusi yang cenderung berpusat pada guru. Sehingga pada pembelajaran kimia terkesan monoton dan kurang menarik bagi siswa (Sunaringtyas, 2015).

Salah satu model yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar adalah *guided discovery learning*. Model *guided discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Adhim dkk, 2015; Suhartatik, 2016; Ulumi dkk, 2015) karena lebih variatif dan interaktif sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar dan aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, selain itu siswa juga belajar menemukan sendiri konsep yang dipelajari. Selain meningkatkan hasil belajar siswa, pembelajaran dengan model *guided discovery learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa (Arjunan *et.al*, 2012; Gholamian *et.al*, 2013; Maulidar dkk, 2016; Suryani dkk, 2018; Yerimadesi, 2018) dimana dalam proses pembelajarannya mampu menuntun dan mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui bahan ajar yang disediakan sehingga siswa dapat menemukan konsep sendiri.

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran adalah modul. Pembelajaran menggunakan modul pembelajaran juga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa serta meningkatkan minat belajar siswa dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan modul (Lasmiyati, 2014). Pembelajaran dengan modul juga dapat lebih meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar dalam proses pembelajaran dibandingkan bahan ajar lainnya (Yerimadesi dkk, 2016 & 2017).

Penelitian yang dilakukan sebelumnya, telah dikembangkan modul konsep mol dan perhitungan kimia berbasis *discovery learning* untuk kelas X SMA/MA oleh Hat Novita Sari (2016). Pada penelitian tersebut diperoleh tingkat kevalidan pada kategori tinggi dan kepraktisan yang cukup baik dari guru serta kepraktisan yang cukup baik oleh siswa. Namun ada beberapa kekurangan yang terdapat pada modul konsep mol dan perhitungan kimia berbasis *discovery learning* dimana setelah dipersenkan jawaban siswa berdasarkan tahapan-tahapan *discovery learning* pada modul didapatkan bahwa pada bagian *problem statement* memiliki nilai yang rendah bahkan ada beberapa siswa kesulitan yang bahkan tidak menemukan *problem statement* berdasarkan motivasi yang diberikan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk jenis *Research and development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Plomp yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp yang terdiri dari 3 tahap, yaitu: (1) *preliminary research* (tahap investigasi awal), (2) *prototyping stage* (tahap perancangan), dan (4) *assesment phase* (tahap ujicoba dan penilaian) (Plomp, 2010).

Subjek penelitian ini terdiri atas 2 orang dosen kimia FMIPA UNP, 2 orang guru kimia SMAN 1 Guguak, dan 30 orang siswa kelas XI IPA 3 SMAN 1 Guguak. Sedangkan yang menjadi objek penelitian adalah bahan ajar dalam bentuk modul Stoikiometri berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA.

### 1. Preliminary research

*Preliminary research* memiliki empat tahapan utama, yaitu; (1) Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang mendasar yang dialami siswa dan guru melalui observasi lapangan dan studi literatur yang dilakukan diantaranya materi stoikiometri, model *guided discovery learning* dan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran kimia; (2) Analisis kurikulum, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum dan silabus yaitu dengan cara menurunkan Kompetensi Dasar (KD) yang terdapat pada materi stoikiometri. Berdasarkan KD, dilakukan perumusan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang sesuai dengan KD 3.10 dan KD 4.910 untuk mengetahui kompetensi yang harus dicapai setelah pembelajaran; (3) Studi Literatur, bertujuan untuk dapat mencari sumber dan referensi yang relevan dengan kegiatan penelitian, dimana sumber dan referensi dapat berupa jurnal, buku, maupun sumber dari internet; (4) pengembangan kerangka konseptual, bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi konsep-konsep penting yang akan dipelajari oleh siswa pada materi stoikiometri.

### 2. Prototyping stage

Pada tahap pembentukan prototipe produk yang berupa modul dirancang dengan evaluasi formatif Tesser yang terdiri dari empat tahapan yaitu: evaluasi diri sendiri (*self evaluation*); penilaian ahli (*expert review*); uji satu-satu (*one to one*); uji kelompok kecil (*small group*); dan uji lapangan (*field test*). Akan tetapi evaluasi formatif yang dilakukan pada tahap pembentukan prototipe hanya sampai pada uji kelompok kecil (*small group*). Tahap pembentukan prototipe ada empat yaitu; (1) Prototipe 1, tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA. Perancangan modul ini disesuaikan dengan tahapan model *guided discovery learning* dan komponen modul modifikasi suryosubroto, depdiknas, dan prastowo. Hasil prototipe I dievaluasi melalui *self evaluation* dengan menggunakan sistem *check list* untuk melihat komponen kelengkapan dalam modul dan kesalahan nyata dari prototipe. Hasil evaluasi dari prototipe I melalui *self evaluation* akan direvisi sehingga menghasilkan Prototipe II. Prototipe II dilakukan *one to one evaluation* dan *expert review* yang bertujuan untuk mendapatkan tingkat validitas dari prototipe II. Hasil evaluasi dari prototipe II melalui *one to one evaluation* dan *expert review* direvisi sehingga menghasilkan prototipe III. Prototipe III yang dihasilkan kemudian dievaluasi melalui uji *small group* terhadap 6 orang siswa SMAN 1 Guguak yang memiliki tingkat pengetahuan yang berbeda. Hasil revisi melalui uji *small group* menghasilkan prototipe IV yang akan diuji melalui *field test*.

### 3. Assesment phase

Pada tahap ini dilakukan uji lapangan (*field test*) untuk mendapatkan tingkat praktikalitas dari prototipe IV yang dihasilkan. Uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan angket uji praktikalitas kepada guru kimia dan siswa SMA.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: angket validasi modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* yang diperoleh dari dosen kimia FMIPA UNP dan guru SMA dan angket praktikalitas modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* yang diisi oleh guru kimia dan siswa SMA yang bersangkutan. Data dianalisis dengan menggunakan formula *Kappa Cohen*, sehingga diperoleh momen kappa (Boslaugh, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Preliminary research

*1.1 Analisis Kebutuhan.* Hasil analisis kebutuhan dari bedah jurnal dan obeservasi lapangan diperoleh bahwa materi stoikiometri merupakan salah satu materi yang sulit dipahami dan dipelajari oleh siswa. Hal ini disebabkan karena materinya yang bersifat perhitungan dan banyak konsep yang perlu dipahami, sehingga mengakibatkan lemahnya pemahaman siswa terhadap konsep stoikiometri. Selain itu juga disebabkan karena bahan ajar yang digunakan disekolah masih berupa buku cetak, dan belum mampu membimbing siswa dalam menemukan konsep sendiri. Model *guided discovery learning* merupakan model yang cocok pada materi stoikiometri. Hal ini disebabkan kerena model *guided discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Adhim dkk, 2015; Suhartatik, 2016; Ulumi dkk, 2015) karena lebih variatif dan interaktif sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar dan aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, selain itu siswa juga belajar menemukan sendiri konsep yang dipelajari. Selain meningkatkan hasil belajar siswa, pembelajaran dengan model *guided discovery learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa (Arjunan *et.al*, 2012; Gholamian *et.al*, 2013; Maulidar dkk, 2016; Suryani dkk, 2018; Yerimadesi, 2018) dimana dalam proses pembelajarannya mampu menuntun dan mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui bahan ajar yang disediakan sehingga siswa dapat menemukan konsep sendiri.

*1.2 Analisis kurikulum.* Analisis kurikulum menghasilkan IPK dan tujuan pembelajaran untuk KD 3.10 dan 4.10 sehingga terlihat bahwa materi stoikiometri bersifat pemahaman, hitungan dan latihan.

**Tabel 1.** Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KD dari KI 3	KD dari KI 4
Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia kuantitatif
IPK dari KD (Pengetahuan)	IPK dari KD (Psikomotor)
Menyimpulkan hubungan mol dan jumlah partikel	

---

Menentukan hubungan massa atom relatif dan massa molekul relatif dengan massa molar suatu senyawa

---

Menentukan volume molar gas suatu senyawa

---

Menghitung kadar zat dalam campuran seperti ( persen, ppm, molaritas, molalitas, dan fraksi mol)

---

Megaplikasikan konsep mol dalam menentukan rumus kimia dan rumus senyawa hidrat

---

Menghitung banyaknya molekul air yang terkandung dalam senyawa hidrat

---

Menyetarakan persamaan reaksi kimia

---

Menentukan perhitungan kimia dalam persamaan reaksi kimia

---

Menentukan pereaksi pembatas pada suatu reaksi kimia

---

*1.3 Studi literatur.* Hasil yang diperoleh berdasarkan studi literatur adalah sebagai berikut; (1) Model *guided discovery learning* terdiri dari lima sintaks, yaitu motivasi dan presentasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan kesimpulan (Yerimadesi 2017); (2) Modul terdiri dari beberapa komponen yaitu *cover*, petunjuk penggunaan, peta konsep, kompetensi yang akan dicapai, lembaran kegiatan, lembaran kerja, lembaran evaluasi, daftar pustaka, kunci jawaban lembaran kerja dan kunci lembaran evaluasi (modifikasi Depdiknas, 2008; Suryosubroto, 2012; Prastowo, 2011); (3) Model pengembangan modul yang digunakan adalah model Plomp yang terdiri dari tiga tahap, yaitu *preliminary research*, *prototyping stage* dan *assessment phase* (Plomp, 2010).

*1.4 Pengembangan kerangka konseptual.* Hasil yang diperoleh berdasarkan pengembangan kerangka konseptual yang telah dilakukan yaitu diperoleh konsep-konsep utama yang dipelajari pada materi stoikiometri. Hasil dari tabel analisis konsep diperoleh peta konsep.

## 2. *Prototyping stage*

*2.1 Prototipe I.* Prototipe I yang dihasilkan berupa modul berbasis *guided discovery learning* dengan tahapan pembelajaran meliputi *motivation and problem persentation*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *closure*. Tahapan pembelajaran tersebut terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran pada modul stoikiometri. Modul ini terdiri dari

beberapa komponen yaitu *cover*, petunjuk penggunaan, kompetensi yang akan dicapai, materi pokok, peta konsep, lembaran kegiatan, lembaran kerja, lembaran evaluasi, kunci jawaban lembar kegiatan, kunci jawaban lembaran kerja dan kunci jawaban lembaran evaluasi, daftar pustaka.

2.2 *Prototipe II*. Evaluasi formatif berupa evaluasi diri sendiri (*self evaluation*) terhadap prototipe I yang diperoleh masih membutuhkan beberapa revisi yaitu penggantian jenis font dari *comic sains* menjadi *cambria*, memperbaiki lembar kegiatan 1, menambahkan tabel pada tahap *data collection* pada modul serta menambahkan kunci lembar kegiatan pada bagian kunci soal. Hasil revisi akan memperoleh prototipe II.

2.3 *Prototipe III*. Pada tahap ini dihasilkan prototipe III melalui uji *expert review* dan uji *one to one evaluation* terhadap prototipe II. Pada uji *expert review*, prototipe II yang telah dihasilkan dilakukan validasi oleh empat orang validator yaitu dua orang dosen jurusan kimia UNP dan dua orang guru kimia SMAN 1 Guguk. Nilai momen kappa terhadap semua aspek yang diperoleh dari validasi modul adalah 0,85 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Data ini menunjukkan bahwa modul stoikiometri yang dikembangkan sudah valid baik dari segi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan. Hasil analisis validitas dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Validitas Modul stoikiometri oleh Validator

No	Kategori	Rata-rata k	Kategori Kevalidan
1	Komponen Isi	0,82	Sangat Tinggi
2	Komponen Kebahasaan	0,87	Sangat Tinggi
3	Komponen Penyajian	0,88	Sangat Tinggi
4	Komponen Kegrafikaan	0,83	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata</b>		0,85	Sangat Tinggi

Penilaian kelayakan isi merupakan penilaian produk yang dikembangkan didasarkan pada kurikulum yang relevan. Berdasarkan hasil analisis data dari segi komponen isi, modul memiliki kevalidan yang sangat tinggi dengan nilai momen kappa sebesar 0,82. Data ini menunjukkan bahwa produk berupa modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* sudah disusun dengan teori pendukung yang memadai, dikembangkan berdasarkan *state-of-the-art* pengetahuan, dan dibangun oleh beberapa komponen modul pembelajaran (Nieveen, 2011). Hal ini juga berarti bahwa modul stoikiometri telah sesuai dengan kurikulum yang digunakan dan dikembangkan dengan kajian teoritik yang kuat. Komponen-komponen yang terdapat pada modul seperti lembar kegiatan siswa, lembar kerja siswa, dan lembar evaluasi yang diberikan telah sesuai dengan indikator keberhasilan yang harus dicapai.

Komponen kebahasaan modul memiliki nilai momen kappa sebesar 0,87 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada modul



telah sesuai dengan kaidah Ejaan Bahasa Indonesia, modul stoikiometri sudah disusun dengan bahasa Indonesia yang baik, benar, komunikatif serta mudah dipahami.

Komponen penyajian modul memiliki nilai momen kappa sebesar 0,88 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa antara suatu komponen modul dengan komponen lainnya terkait secara konsisten. Selain itu, penyajian modul sudah mencakup kejelasan tujuan yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi, daya tarik, interaksi (pemberian motivasi dan respon), dan kelengkapan informasi (Depdiknas, 2008).

Komponen kegrafikaan modul memiliki kevalidan yang sangat tinggi dengan angka 0,83. Data ini menunjukkan bahwa pada modul stoikiometri menggunakan jenis, ukuran huruf, tampilan cover, tata letak, penempatan ilustrasi dan gambar yang menarik serta sudah sesuai dengan standar suatu buku sehingga secara keseluruhan dapat dipahami dan digunakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran. Tata letak yang baik akan menimbulkan daya tarik tersendiri terhadap minat baca seseorang, serta warna yang digunakan pada modul juga dapat menarik perhatian siswa

Pada uji *one to one evaluation*, diperoleh hasil dari segi tampilan *cover* dan pemilihan warna pada modul, dapat memberikan daya tarik terhadap siswa untuk mempelajarinya. Dari segi penyajian materi dan bahasa yang digunakan prototipe II telah bagus dan terperinci serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Prototipe II yang berupa modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* dinilai memiliki tahapan pembelajaran yang mudah dimengerti dan jelas. Namun masih terdapat beberapa bagian yang perlu direvisi sehingga menghasilkan prototipe III yang lebih baik dibandingkan dengan prototipe II.

2.4 *Prototipe IV*. Pada tahap ini dihasilkan prototipe IV melalui evaluasi formatif berupa uji *small group* terhadap prototipe III yang telah dihasilkan. Pengumpulan hasil analisis uji *small group* menghasilkan rata-rata nilai momen kappa sebesar 0,77 dengan kategori kepraktisan tinggi. Berdasarkan saran siswa pada uji *small group* dilakukan revisi terhadap prototipe III sehingga menghasilkan prototipe IV. Bagian yang direvisi pada uji *small group* yaitu merubah jenis font dari *cambria* menjadi *times new roman*. Hasil analisis uji *small group* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Praktikalitas Uji *Small Group* pada Modul Stoikiometri

No	Aspek yang Dinilai pada <i>Small Group Evaluation</i> (Angket Respon Siswa)	K	Kategori Kepraktisan
1	Kemudahan penggunaan	0,79	Tinggi
2	Efisiensi waktu pembelajaran	0,73	Tinggi
3	Manfaat	0,79	Sangat Tinggi
<b>Rata-rata nilai k untuk keseluruhan komponen</b>		0,77	Tinggi

Dari aspek komponen kemudahan, modul stoikiometri memiliki tingkat kepraktisan sangat tinggi dengan nilai rata-rata *momen kappa* pada uji *small group* ( $k=0,79$ ) dengan kategori

tinggi. Data ini menunjukkan bahwa modul stoikiometri yang dikembangkan sudah praktis yang artinya semua komponen modul mudah dipahami dan dilaksanakan oleh guru dan siswa seperti sintak pembelajaran, dan materi dalam modul serta dapat digunakan siswa dalam mempelajari materi stoikiometri secara mandiri dan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep.

Dari aspek efisiensi waktu pembelajaran, modul stoikiometri memiliki tingkat kepraktisan sangat tinggi dengan nilai rata-rata *momen kappa* pada uji *small group* ( $k=0,73$ ) dengan kategori tinggi. Data ini menunjukkan bahwa penerapan modul stoikiometri membuat waktu pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Modul stoikiometri membantu guru melaksanakan pembelajaran kimia sesuai alokasi waktu yang direncanakan.

Dari aspek manfaat, modul stoikiometri memiliki tingkat kepraktisan sangat tinggi dengan nilai rata-rata *momen kappa* pada uji *small group* ( $k=0,79$ ). Data ini menunjukkan bahwa modul stoikiometri memberikan manfaat yang tinggi bagi pengguna, yaitu guru dan siswa. Guru menjadi terbantu dalam melaksanakan proses pembelajaran kimia, sehingga tujuan pembelajaran tercapai secara optimal. Modul yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep dengan bantuan gambar, tabel dan bacaan yang ada pada modul serta melalui pertanyaan-pertanyaan pada modul sehingga dengan modul siswa dapat belajar mandiri.

### 3. *Assesment phase*

Pada tahap penilaian dihasilkan tingkat kepraktisan dari modul stoikiometri melalui uji *field test* terhadap prototipe IV. Hasil analisis uji *field test* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 5.** Hasil Praktikalitas Modul Stoikiometri pada *Field Test* oleh Guru dan Siswa

No	Kategori	Rata-Rata k		Kategori Kepraktisan	
		Guru	Siswa	Guru	Siswa
1	Kemudahan Penggunaan	0,89	0,83	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
2	Efisiensi Waktu Pembelajaran	1	0,81	Sangat Tinggi	Tinggi
3	Manfaat	0,88	0,82	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
	<b>Rata-Rata</b>	0,92	0,82	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi



Berdasarkan hasil analisis data terhadap angket kepraktisan yang diberikan kepada guru dan siswa diperoleh sebesar 0,92 dan 0,82 dengan kategori kepraktisan yang sangat tinggi. Revisi terhadap prototipe IV melalui uji *field test* menghasilkan prototipe baru yang lebih baik yang disebut dengan produk akhir berupa modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* yang telah valid dan praktis.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA/MA yang dihasilkan mempunyai tingkat kevalidan dan kepraktisan yang sangat tinggi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Adhim, Afifah Yuliani dan Budi Jatmiko. 2015. "Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery* dengan Kegiatan Laboratorium untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA pada Materi Suhu dan Kalor". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)* Vol. 04 (03), Hal. 77-82.
- Arjunan, R dan R Jayachandran. 2012. "Effects of Command and Guided Discovery Teaching Styles on Retention of a Psychomotor Skill". *OSR Journal of Humanities and Social Science (JHSS)*. Vol. 1 (6) Hal. 27-32.
- Boslaugh S dan Paul AW. 2008. *Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference*. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas
- Gholamian, A. 2013. "Studying the Effect of Guided Discovery Learning on Reinforcing the Creative Thinking of Sixth Grade Girl Students in Qom during 2012-2013 Academic Year. 13", *Journal of Applied Science and Agriculture*. Vol. 20 Hal. 576-584.
- Lasmiyati dan Idris Harta. 2014. "Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 9 (2) Hal. 161-174.
- Maulidar, Novi dan Yuzrizal A. Halim. 2016. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Kemagnetan". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Vol. 4 (2), Hal. 69-75.
- Nieveen, S. 2011. *Formative evaluation in education design research*. Dalam Tjeer Plomp and Nienke Nieveen (Ed). An Introduction to Educational Design Research. Netherland in [www.slo.nl/organisatie/international/publications](http://www.slo.nl/organisatie/international/publications)
- Plomp, T. 2010. *Educational Design Research: An introduction*. Netherland: National Institute for Curriculum Development.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press
- Sari, Hat Novita. 2016. *Pengembangan Modul Konsep Mol dan Perhitungan Kimia Berbasis Discovery Learning untuk Kelas X SMA/MA*. Skripsi tidak diterbitkan. Padang: UNP.

- Suhartatik. 2016. "Pengembangan Modul IPA SMP Berbasis *Guided Discovery* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Siswa". *Jurnal Pendidikan*. Vol. 1.
- Sunaringtyas, Kristianita., Sulisty Saputro., dan Mohammad Masykuri. 2015. "Pengembangan Modul Kimia Berbasis Masalah pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA/MA sesuai Kurikulum 2013". *Jurnal Inkuiri*. Vol 4 (2), Hal. 36-46.
- Suryani, Nina Teja., Baskoro Adi Prayitno., dan Yudi Rinanto. 2018. "Pengembangan Modul Berbasis *Guided Discovery* pada Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Surakarta". *Jurnal Inkuiri*. Vol. 7 (1) Hal. 101-110.
- Suryosubroto. 1983. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ulumia, Diana Fatihatul., Maridib., dan Yudi Rinantoc. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Biologi di SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 7 (2) Hal. 68 -79.
- Yerimadesi., Bayharti., Fitri Handayani., dan Wiwit Fitrah Legi. 2016. "Pengembangan Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas XI SMA/MA". *Journal of Saintek*. Vol.8 (1) Hal. 85-97.
- Yerimadesi., Ananda Putra., dan Ririanti. 2017. "Efektivitas Penggunaan Modul Larutan Penyangga Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMAN 7 Padang". *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*. Vol 1. No 1. Hal 17.
- Yerimadesi., Bayharti., dan Risa Oktavirayanti. 2018. "Validitas dan Praktikalitas Modul Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk SMA". *Jurnal Eksakta Pendidikan*. Vol. 2 (1) Hal. 17-24.
- Yerimadesi. 2018. *Model Guided Discovery Learning untuk Pembelajaran Kimia (GDL-PK) SMA*. Padang: Program Pascasarjana UNP.
- Zakiah., Suhadi Ibnu dan Subandi. 2018. "Analisis Dampak Kesulitan Siswa pada Materi Stoikiometri terhadap hasil Belajar Termokimia". *Jurnal EduChemia*. Vol. 3 (1)