

DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL KIMIA BERBASIS *GUIDED DISCOVERY* *LEARNING* PADA MATERI STRUKTUR ATOM

Refina Salsabila¹, Ardiansyah^{1*}, Yuni Fatisa, Ira Mahartika
¹ *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim, Riau, Indonesia*
* ardiansyahm.pd@uin-suska.ac.id

Received: 04 Maret 2024; Accepted: 04 Maret 2024; Published: 04 Maret 2024

DOI : <https://dx.doi.org/10.24014/konfigurasi.v9i1.36066>

Abstract

This research was instigated with Guided Discovery Learning based e-module learning medium that was not yet available to assist teachers in explaining learning material. This research aimed at producing a learning medium, finding out validity and practicality levels of Guided Discovery Learning based chemistry e-module developed on Atomic Structure lesson. It was Research and Development (R&D) with Design & Development (DDR) model. The subjects of this research were 10 the eleventh-grade students of class 1 at Senior High School of Muhammadiyah 1 Pekanbaru, 2 Chemistry subject teachers, a media expert lecturer, and a material expert lecturer. Questionnaire and interview were the techniques of collecting data. The research findings showed Guided Discovery Learning based e-module on Atomic Structure lesson that the validity percentages obtained from media and material experts respectively were 87.5% and 98.5% with very valid criteria. The percentage of teacher practicality test was 82.5% with very practical criteria, and the result of student response test was 82.7% with very good criteria.

Keywords: E-Module, GDL Models, Atomic Structure

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi belum adanya media pembelajaran e-modul berbasis guided discovery learning dalam membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran serta mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas e-modul kimia berbasis guided discovery learning pada materi struktur atom yang telah dikembangkan. Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Design & Development (DDR). Subjek penelitian ini adalah 10 peserta didik kelas XI.1 SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru, 2 guru kimia, 1 dosen ahli media, dan 1 dosen ahli materi. Teknik pengumpulan data berupa angket dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis guided discovery learning pada materi struktur atom memperoleh persentase validitas ahli media dan ahli materi berturut-turut sebesar 87,5% dan 98,5% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan untuk persentase uji praktikalitas guru diperoleh persentase sebesar 82,5% dengan kriteria sangat praktis, dan uji respon peserta didik memperoleh hasil sebesar 82,7% dengan kriteria sangat baik.

Keywords: E-Modul, Model GDL, Struktur Atom

PENDAHULUAN

Konsep struktur atom merupakan salah satu topik kimia yang dipelajari oleh siswa SMA. Biasanya, siswa cenderung menghafal daripada berusaha membangun pemahaman mereka sendiri tentang konsep tersebut. Untuk memahami konsep—konsep dalam kimia secara mendalam, pemahaman yang benar terhadap konsep dasar yang menjadi fondasinya sangatlah penting. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang bermakna sangat dibutuhkan sehingga peserta didik dapat memahami konsep struktur atom tersebut [1]. Pada pembelajaran struktur atom, ditemukan beberapa kesulitan yang dialami peserta didik, di antaranya: kesulitan menggambarkan model atom yang dikemukakan oleh berbagai ahli; kesulitan menentukan konfigurasi elektron dan elektron valensi suatu atom; kesulitan mengenali atau membedakan isotop, isobar, isoton [2]. Berdasarkan penelitian oleh Ayun (2018) dinyatakan bahwa tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi struktur atom menunjukkan bahwa 37,03% berada pada kategori paham konsep, 28,91% pada kategori tidak paham konsep, dan 34,06% pada kategori miskonsepsi [3].

Berdasarkan hasil wawancara guru di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru diperoleh hasil yaitu: materi struktur atom masih kurang dipahami oleh beberapa orang peserta didik; bahan ajar yang digunakan di sekolah adalah video, PPT, canva, buku cetak; kurang pahamnya peserta didik belajar secara mandiri dengan media ajar yang digunakan tanpa bimbingan dari guru. Salah satu komponen penting yang mendukung keberhasilan belajar peserta didik dalam proses pembelajaran adalah bahan ajar yang dipilih dan dikembangkan oleh guru. Media ajar yang tepat dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran dengan mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dan semangat dalam belajar melalui materi yang disampaikan.

Kemampuan memecahkan masalah dalam kimia menjadi salah satu indikator keberhasilan pembelajaran. Penggunaan metode pembelajaran konvensional tidak dianjurkan dalam pengajaran sains, termasuk kimia [4]. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik adalah dengan menyiapkan media, bahan ajar, serta membimbing mereka selama proses pembelajaran. Selain media pembelajaran, guru juga diharapkan menyediakan bahan ajar yang dapat membimbing peserta didik dalam belajar, seperti e-modul [5]. E-modul adalah bahan ajar yang digunakan sebagai media interaktif karena dapat menyertakan media lain seperti gambar, animasi, audio, dan video, sehingga membantu siswa memahami materi yang mereka pelajari [6]. E-modul memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan materi, evaluasi, dan metode pembelajaran, sehingga memudahkan siswa dalam mentransfer materi dan informasi yang disampaikan secara efektif dan efisien [7].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Misalnya, e-modul larutan penyangga berbasis discovery learning efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI MIA di SMAN 7 Padang, di mana peserta didik yang menggunakan e-modul mencapai hasil kognitif lebih tinggi dibandingkan yang belajar tanpa e-modul [5]. E-modul larutan penyangga dengan model inquiry terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan generik sains peserta didik [8]. Selain itu, e-modul koloid berbasis problem-based learning dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik [9]. Penggunaan e-modul juga mampu merangsang motivasi intrinsik peserta didik untuk belajar kimia, yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran tanpa e-modul [10].

E-modul yang disusun memiliki beberapa kriteria penting. Pertama, e-modul harus mampu mengurangi dominasi guru dalam pembelajaran sehinggasiswa dapat berperan lebih aktif. Selain itu, e-modul ini juga harus dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa sambil tetap memperhatikan aspek afektif dan psikomotorik, dan model pembelajaran yang cocok untuk diadaptasi dalam modul ini adalah Guided Discovery Learning (GDL). Model GDL merupakan model pembelajaran yang dapat melatih peserta didik untuk belajar mandiri dengan berperan aktif menemukan konsep baru dan guru berperan aktif sebagai fasilitator untuk membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam menemukan konsep baru. Model GDL dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan mendorong peserta

didik untuk mencari informasi dari berbagai sumber. Adapun langkah-langkah pada model pembelajaran ini yaitu, stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi dan generalisasi [11].

Penerapan model GDL diperlukan untuk bahan ajar, salah satunya yaitu modul. Hasil belajar dan pemahaman siswa dalam memahami materi yang dipelajarinya dapat meningkat melalui modul berbasis GDL (Yerimadesi, et al., 2018). Semakin pesatnya perkembangan Era Revolusi Industri 4.0 membuat pembelajaran lebih interaktif, efisien dan efektif. Hal ini menjadi peluang bagi guru dalam mengembangkan bahan ajar agar lebih menarik, salah satunya yaitu penggunaan e-modul [12]. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran GDL memiliki dampak signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran biologi [13]. Selain itu, model ini merangsang peserta didik untuk berpikir kreatif serta membantu mereka menemukan pengetahuan atau konsep baru dalam matematika Model ini juga menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan dan menantang, mendorong peserta didik untuk menemukan konsep-konsep sendiri serta melatih keterampilan proses sains mereka [14]. Dalam pembelajaran kimia, penerapan model GDL memberikan pengaruh positif pada hasil belajar peserta didik, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik [15].

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development. Dalam penelitian ini dilakukan desain DDR yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru.

Subjek penelitian ini adalah pihak yang melakukan validasi terhadap produk e-modul yang dihasilkan yaitu ahli media pembelajaran, ahli materi pembelajaran, guru-guru kimia dan peserta didik SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Setelah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi e-modul tersebut direvisi sesuai dengan masukan dari validator. Setelah valid, e-modul tersebut di uji cobakan kepada 2 orang guru kimia dan 10 orang peserta didik dari sekolah yang telah ditentukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah wawancara dan angket. Penilaian instrumen ini disusun menurut skala perhitungan rating scale [16].

Tabel I. Skala Angket

Jawaban Item Instrumen	Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Kurang baik	2
Tidak baik	1

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif untuk memeriksa data yang dikumpulkan dari penilaian yang diberikan oleh para ahli di bidang desain media dan ahli materi pembelajaran. Sedangkan teknik analisis deskriptif kuantitatif untuk memeriksa data yang diperoleh dari survei, dengan fokus pada komponen kuantitatif dari jawaban [17].

Untuk menilai kevalidan e-modul yang dibuat, skala Likert digunakan untuk mengumpulkan data terkait yaitu sebagai berikut

Menentukan jumlah skor kriterium

Skor maksimum = skor maksimum tiap item x jumlah butir komponen

Menentukan persentase kevalidan

$$\text{Persentase kevalidan (\%)} = \frac{\text{jumlah skor hasil penilaian}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase angket validasi dijabarkan dalam pengertian kualitatif berdasarkan tabel II dan III berikut ini:

Tabel II Kriteria Hasil Uji Validitas

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Tidak valid

Tabel III Kriteria Hasil Uji Praktikalitas

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
0% - 20%	Tidak Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilaksanakan berdasarkan langkah-langkah prosedur pengembangan DDR adalah sebagai berikut [18]:

1. Tahap Analisis (Analysis)

a. Analisis Kurikulum

Analisis materi pendukung dilakukan untuk merinci isi materi bahan ajar dalam bentuk garis besar. Analisis konsep materi mencakup:

1) Analisis Struktur Isi

a) Capaian Pembelajaran

1. Pemahaman Kimia

Peserta didik mampu mengamati dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

2. Keterampilan Proses

a. Mengamati

b. Mempertanyakan dan memprediksi

c. Merencanakan dan melakukan penyelidikan

d. Memproses, menganalisis data, dan informasi

e. Mengevaluasi dan refleksi

b) Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi partikel-partikel penyusun atom dengan sifat-sifatnya.

2. Mengartikan tanda atom sebagai informasi awal sifat atom suatu unsur.

3. Mengkritisi perkembangan teori atom untuk memahami perkembangan ilmu pengetahuan.

b. Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil studi awal dengan melakukan wawancara kepada guru Kimia SMA 1 Muhammadiyah Pekanbaru yaitu Bapak Fajar Aidilisyah, M.Pd diperoleh informasi bahwa pada proses pembelajaran masih banyak siswa yang kurang memahami materi struktur atom dengan menggunakan media seperti PPT, canva, dan video pembelajaran sehingga masih membuat nilai siswa masih banyak yang kurang memenuhi. Sedangkan pada proses pembelajaran model pembelajaran GDL dapat membantu siswa dalam memahami materi kimia. Sehingga peneliti ingin membuat suatu e-modul dengan menggunakan model GDL yang dapat membantu siswa dalam belajar khususnya pada materi struktur atom.

2. Tahap Perancangan (Design)

Kegiatan yang dilaksanakan di tahap perancangan adalah membuat perencanaan e-modul berbasis GDL supaya dapat memudahkan dalam pembuatan e-modul. Langkah-langkah dalam pembuatan e-modul yaitu memilih software untuk pembuatan e-modul, menyiapkan rancangan awal e-modul, serta merancang komponen-komponen e-modul semacam gambar, teks materi pembelajaran, dan video pembelajaran. Setelah merancang e-modul, selanjutnya membuat rancangan instrumen dalam pembuatan e-modul berbasis GDL. Setelah rancangan instrumen yang digunakan dalam pembuatan e-modul divalidasi dan digunakan untuk menilai kevalidan dari produk e-modul berbasis GDL.

Produk e-modul berbasis GDL pada materi struktur atom yang telah dikembangkan berupa cover, petunjuk penggunaan, dan model guided discovery learning:



Gambar 1. Cover E-Modul



Gambar 2. Petunjuk Penggunaan



Gambar 3. Model Guided Discovery Learning

3. Tahap Perancangan (Development)

Langkah berikutnya yang dilakukan peneliti adalah tahap pengembangan. Pada tahapan ini, peneliti akan melakukan validasi terhadap instrumen penelitian dan validasi terhadap e-modul berbasis GDL. Berikut adalah tahap-tahap pengembangan e-modul yang dilakukan [18]:

a. Validasi Instrumen Penelitian

Tahap validasi instrumen penelitian dilakukan sebelum e-modul divalidasi yang berupa lembar validasi. Instrumen penelitian yang divalidasi terdiri dari lembar validasi untuk ahli media, lembar validasi untuk ahli materi, lembar praktikalitas untuk guru dan lembar respon peserta didik pada lampiran.

b. Validasi E-modul

Validasi e-modul dilakukan dengan lembar validitas ahli media dan lembar validitas ahli materi. Tujuan dari validitas e-modul untuk mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan sudah valid atau tidak untuk uji cobakan kepada peserta didik.

1) Validasi E-modul oleh Ahli Media

Validator instrumen pada penelitian ini merupakan dosen Pendidikan Kimia UIN Suska Riau. Dari hasil validasi e-modul berbasis GDL oleh validator terdapat nilai dan saran perbaikan terlebih dahulu sebelum di uji cobakan kepada peserta didik. Hasil validasi oleh ahli media sebagai berikut:

Tabel IV. Hasil Validasi E-modul oleh Ahli Media

No.	Indikator Validitas	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Penulisan	87,5	Sangat Valid
2.	Aspek Bahasa	75	Sangat Valid
3.	Aspek Bentuk	87,5	Sangat Valid
4.	Aspek Kepraktisan	87,5	Sangat Valid
5.	Aspek Penggunaan	100	Sangat Valid
	Persentase	87,5%	Sangat Valid

Hasil validasi e-modul oleh ahli media diperoleh kriteria sangat valid dengan persentase 87,5 %.

2) Validitas E-modul oleh Ahli Materi

Lembar validasi untuk ahli materi dapat dilihat pada Lampiran D5. Validator instrumen pada penelitian ini merupakan dosen Pendidikan Kimia UIN Suska Riau. Dari hasil validasi e-modul berbasis GDL oleh validator terdapat nilai dan saran perbaikan terlebih dahulu sebelum diuji cobakan kepada peserta didik. Hasil validasi oleh ahli materi sebagai berikut:

Tabel V. Hasil Validasi E-modul oleh Ahli Materi

No	Indikator Validitas	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Kelayakan Isi	100	Sangat Valid
2.	Guided Discovery Learning	95,8	Sangat Valid
3.	Aspek Kelayakan Penyajian	100	Sangat Valid
4.	Aspek Kebahasaan	100	Sangat Valid
5.	Aspek Kelayakan Kegrafisan	100	Sangat Valid
	Persentase	98,5%	Sangat Valid

Hasil validasi e-modul oleh ahli materi diperoleh kriteria sangat valid dengan persentase 98,5%.

c. Praktikalitas E-modul oleh Guru

Hasil uji praktikalitas pada penelitian ini terdiri dari dua orang guru mata pelajaran kimia di SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru yaitu Ibu Zulbaidah, S.Pd dan Bapak Fajar Aidilisyah, M.Pd. Hasil praktikalitas oleh guru dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel VI. Hasil Uji Praktikalitas E-modul oleh Guru

No.	Indikator Validitas	Persentase (%)	Kriteria
1.	Aspek Kesusaian	75	Praktis
2.	Guided Discovery Learning	85,4	Sangat Praktis
3.	Aspek Kelayakan Isi	82,1	Sangat Praktis
4.	Aspek Kepraktisan	87,5	Sangat Praktis
5.	Aspek Penggunaan	87,5	Sangat Praktis
6.	Aspek Kebahasaan	75	Praktis
7.	Aspek Kelayakan Kegrafisan	79,1	Praktis

Persentase 82,5% Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel VI e-modul berbasis GDL yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis dengan rata-rata persentase 82,5%, sehingga e-modul tersebut layak untuk diuji cobakan.

d. Hasil Respon Peserta Didik

E-modul yang telah dinyatakan valid kemudian diuji cobakan untuk melihat respon peserta didik yang terdiri dari 10 peserta didik kelas XI.1 SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru, tujuan dari uji respon peserta didik untuk mengetahui permasalahan atau masukkan pada e-modul yang dikembangkan dan dapat dilihat pada Lampiran D11. Hasil penilaian pada uji coba skala kecil dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel VII. Hasil Uji Respon Peserta Didik

No.	Indikator Validitas	Persentase	Kriteria
1.	Aspek Kelayakan Isi	77,5	Baik
2.	Aspek Kepraktisan	87,5	Sangat Baik
3.	Aspek Penggunaan	85	Sangat Baik
4.	Aspek Kebahasaan	82,5	Sangat Baik
5.	Aspek Kelayakan Kegrafisan	90,8	Sangat Baik
	Persentase	82,7%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel VII e-modul berbasis GDL yang dikembangkan secara keseluruhan dinyatakan sangat praktis dengan rata-rata persentase kepraktisan 82,7%.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian desain dan uji coba e-modul kimia berbasis GDL pada materi struktur atom yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat validitas e-modul berbasis GDL pada materi struktur atom dengan persentase 87,5% (ahli media) dengan kategori sangat valid dan 98,5% (ahli materi) dengan kategori sangat valid. Penilaian dari uji praktikalitas 2 orang guru kimia dengan persentase 82,5% dengan kategori sangat praktis dan uji respon peserta didik dengan persentase 82,7% dengan kategori sangat baik.

REFERENSI

[1] Arifin, S. 2018. Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran Struktur Atom Melalui Strategi Peta Konsep dengan Penulisan Jurnal Belajar Pada Kelas X-2 SMA Negeri 2 Tanjung. *Quantum. Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, Volume 5, Nomor 1, Halaman 47-56.

[2] Harahap, S.N. (2018). Pengembangan Model Pembelajaran dengan Mengintegrasikan Strategi Pembelajaran dan Media Pembelajaran pada Pokok Bahasan Struktur Atom. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Volume 8 Nomor 1, Halaman 19-26

[3] A'yun, Q., Harjito, dan Murbangun, N. 2018. Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan Cri (Certainty of Response Index). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Volume 12, Nomor 1, Halaman 2108-2117

[4] Akani, O. (2018). Effect of Guided Discovery Method of Instruction and Students' Achievement in Chemistry at the Secondary School Level in Nigeria. *Omiko Akani IJSRE*. Volume 5, Nomor 2, Halaman 6226-6234.

[5] Yerimadesi. (2018). *Model Guided Discovery Learning Untuk Pembelajaran Kimia (GDL-PK) SMA*. Padang:Unp Press

[6] Nurhidayati, A., Putro, S. C., & Widiyaningtyas, T. (2018). "Penerapan Model PBL Berbantuan E-

- modul Berbasis Flipbook Dibandingkan Berbantuan Bahan Ajar Cetak Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Pemrograman Siswa SMK". Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya. 41(2): 130–138.*
- [7] Ninawati, M., Burhendi, F. C. A., & Wulandari, W. (2021). "Pengembangan *E-modul* Berbasis *Software Ispring Suite 9*". *Jurnal Education Fkip Unma. 7(1): 47–54.*
- [8] Septiani, D., Woro, S., dan Saptorini. (2020). Efektivitas Model Inkuiri Berbantuan Modul dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Generik Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. Volume 8, Nomor 2, Halaman 1340-1350*
- [9] Pratama G.W., Ashadi, A., dan Nurma, Y.I. (2018). Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Problem-Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid SMA Kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS), Halaman 150-156*
- [10] Vaino, K., Jack, H., and Miia, R. (2018). Stimulating Students' Intrinsic Motivation for Learning Chemistry Through the Use of Context-Based Learning Modules. *Chemistry Education Research and Practice. Volume 13, Halaman 410-419*
- [11] Chaira & Hardeli. (2023). "Pengembangan *E-modul* Berbasis Model *Guided Discovery Learning* Dengan Teknik *Probing Prompting Question* Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA. 13(1): 16-24.*
- [12] Winatha et al. (2018). Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis Proyek Matematika. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan. 4(2): 188-199.*
- [13] Widura, H.S., Puguh, K., dan Joko, A. (2019). Pengaruh Model *Guided Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Bio-Pedagogi. Volume 4, Nomor 2, Halaman 25-30*
- [14] Rosidi, I. 2016. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery Learning*) untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pena Sains. Volume 3, Nomor 1, Halaman 55-63.*
- [15] Handayani, C.F., Wisnu, S., dan Sri, S.S. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery* Melalui Kegiatan Praktikum pada Materi Stoikiometri Larutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. Volume 11, Nomor 1, Halaman 1840-1848.*
- [16] Ridwan. (2014). *Metode Dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfa Beta.
- [17] Riduwan. (2007). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- [18] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.