**ARTICLE INFO**

**Pengembangan E-Modul berbasis *Discovery Learning* pada Materi Larutan Elektrolit dan Non elektrolit Kelas X SMA/MA**

# **Development of E-Module based on Discovery Learning on Material Electrolyte and Non-electrolyte Solutions for Class X SMA / MA**

**V A Arianti1 and R Zainul1\***

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

\*rahadianzmsiphd@gmail.com.

**ABSTRACT**

Teaching materials are supporting the achievement of learning objectives. As technology develops, teaching materials can be presented in digital form. The type of research used is *research and development* (R&D). The development model used is the 4-D model which includes 4 stages, namely the *define, design, develop and disseminate*. Research carried out until the development stage, namely the validity and practicality test. The instruments used were validity and practicality sheets. The e-module was validated by 5 validators, while the practicality test was conducted by 3 chemistry teachers and 30 students XI MIA 6 of SMAN 5 Padang. The results of the validity and practicality analysis showed a validity value of 0.789 with a high category. The practicality value by students is 0.885 and the teacher is 0.813 with a very high category. Thus, e-module based on discovery learning on electrolyte and non-electrolyte solution materials in class X SMA / MA is valid and practical.

**KEYWORDS**

*E-Module, Discovery Learning, electrolyte and non-electrolyte, Research and Development, 4-D Models*.

**ABSTRAK**

Bahan ajar merupakan penunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Seiring berkembangnya teknologi, bahan ajar dapat disajikan dalam bentuk digital. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Model pengembangan yang digunakan yaitu model 4-D meliputi 4 tahap, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Penelitian dilakukan sampai tahap pengembangan, yaitu uji validitas dan praktikalitas. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validitas dan praktikalitas. E-modul divalidasi oleh 5 validator, sedangkan uji praktikalitas oleh 3 guru kimia dan 30 siswa XI MIA 6 SMAN 5 Padang. Hasil analisis validitas dan praktikalitas didapatkan nilai validitas yaitu 0,789 dengan kategori tinggi. Nilai praktikalitas oleh siswa yaitu 0,885 dan guru 0,813 dengan kategori sangat tinggi. Sehingga, e-modul berbasis *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non eletrolit kelas X SMA/MA valid dan praktis.

**KATA KUNCI**

*E-modul, Discovery Learning, elektrolit dan non elektrolit, penelitian dan pengembangan, model 4-D*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu aspek penunjang kemajuan bangsa di masa depan. Hal ini dikarenakan pendidikan dapat mengembangkan potensi yang ada dalam diri manusia baik rohani maupun jasmani. Dunia pendidikan akan melibatkan guru,siswa dan lingkungan untuk mencapai tujuan dari pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Salah satu faktor yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran yaitu bahan ajar. Bahan ajar yang tepat dan bervariasi dapat meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Seiring dengan perkembangan teknologi bahan ajar dapat dimodifikasi untuk digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran guna meningkatkan minat dari siswa tersebut. Karena, kondisi pembelajaran yang diharapkan dapat mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu [1].

Pembelajaran ilmu kimia merupakan ilmu pasti dan dipelajari pada tingkat sekolah menengah atas. Ilmu kimia merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang susunan, komposisi, sifat-sifat dan perubahan materi serta perubahan energi yang menyertainya[2]. Tujuan dari ilmu kimia ini yaitu menerapkan konsep-konsep kimia untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi[3] .

Materi larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan salah satu materi pembelajaran kimia pada kelas X semester dua yang dianggap sulit oleh siswa. Karakteristik materi dari larutan elektrolit dan non elektrolit adalah bersifat abstrak, materi ini membutuhkan pemahaman, mengahafal, menghitung dan menganalisis. Peserta didik dituntut untuk aktif sehingga peserta didik benar-benar memahami konsep. Pemahaman konsep merupakan hal utama yang harus dikuasai oleh peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran. Berdasarkan permendikbud no 65 tahun 2013 tentang standar pendidikan dasar dan menengah, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap melalui pendekatan saintifik dan diperkuat dengan penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar dan karakteristik siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengisian angket oleh siswa di SMAN 5 Padang, SMA Pembangunan Laboratorium UNP dan SMAN 1 Kubung diperoleh hasil (1) materi larutan elektrolit dan non elektrolit masih kurang dipahami oleh peserta didik, (2) bahan ajar yang digunakan masih berupa buku cetak dan lembar kerja siswa, (3) peserta didik masih kurang memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan bahan ajar yang disediakan guru. Hal ini disebabkan oleh belum digunakannya langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning* dalam bahan ajar yang digunakan peserta didik.

Seiring berkembangnya teknologi, dalam proses pembelajaran kita dituntut untuk dapat memanfaatkan sarana teknologi yang ada. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran pada saat ini adalah komputer. Pada umumnya, komputer hanya digunakan dalam mengetik tugas, soal dan *word* *processing*. Salah satu hasil perkembangan teknologi pada zaman sekarang adalah bahan ajar cetak yang dimodifikasi dalam bentuk elektronik atau dikenal dengan e-modul. E-modul memiliki keunggulan yang lebih dibandingkan modul cetak, salah satunya adalah sifatnya yang interaktif dan memungkin untuk memuat gambar, animasi, video, audio dan *movie* serta dilengkapi dengan tes/kuis formatif yang memungkinkan umpan balik secara otomatis[4]. E-modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun secara sistematis untuk belajar mandiri dalam unit tertentu, yang disajikan dalam format elektronik.

Berdasarkan penelitian Farenta,dkk (2019) dalam Pengembangan *E-module* Bebasis *Problem Based Learning* Mata Pelajaran Kimia untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Malang yang valid dan praktis dapat membantu siswa dalam memahami materi[5]. Begitu juga yang dilakukan oleh Oktavia,dkk (2018) tentang pengenalan dan pengembangan e-modul bagi guru-guru anggota MGMP kimia dan guru biologi kota Padang Panjang menyatakan tertarik untuk mengembangkan dan menggunakan e-modul dalam proses belajar mengajar[6]. Penelitian yang dilakukan oleh Chairi, dkk (2019) yaitu tentang pengembangan LKS dengan pendidikan saintifik berbasis *discovery learning* pada materi hukum dasar kimia kelas X SMA/MA menyatakan bahwa tingkat validitas dan praktikalitas yang tinggi[7].

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis ingin melakukan pengembangan bahan ajar dalam bentuk e-modul berbasis *discovery learning* dengan judul **“Pengembangan E-Modul berbasis *Discovery Learning* pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit pada Kelas X SMA/MA”**

## **METODE**

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). R&D merupakan langkah-langkah yang dapat digunakan untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D (*four D models*) yang terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*),tahap perancangan (*design*)*,* tahap pengembangan(*develop*)*,* dan tahap penyebaran (*disseminate*). Namun, penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *develop* yaitu uji validitas dan praktikalitas e-modul. Dalam penelitian ini yang menjadi subjeknya adalah 2 orang dosen kimia FMIPA UNP, 3 orang guru kimia dan 30 orang siswa kelas XI MIPA 6 di SMAN 5 Padang.

Tahap *define* yaitu tahap pendefinisian. Tahap ini dilakukan bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dilakukan dalam proses pembelajaran. Tahap ini terdiri atas lima langkah yang dimulai dari: (a) tahap analisis ujung-depan ( *front end analysis* ) yaitu tahap tahap yang melakukan wawancara dengan guru kimia yang bertujuan untuk mengetahui masalah dasar yang dihadapi guru dan siswa dalam proses belajar mengajar; (b) tahap analisis siswa yaitu tahap ini dilakukan dengan cara penyebaran angket yang bertujuan untuk mengetahui karakter dari siswa tersebut; (c) tahap analisis tugas bertujuan untuk perumusan indicator yang sesuai dengan KD pada materi pembelajaran, hal ini dilakukan dengan cara menganalisis Kompetensi Dasar (KD) 3.8 dan 4.8; (d) tahap analisis konsep, pada tahap ini yang dilakukan adalah analisis konsep dari materi larutan elektrolit dan non elektrolit; (e) tahap perumusan tujuan pembelajaran yang bertujuan untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa yang didapatkan dari hasil analisis tugas dan analisis konsep.

Tahap *design* (perancangan) merupakan tahap yang dilakukan untuk merancang e-modul berbasis *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA*.* Tahap perancangan ini dimulai dari merancang cover, petunjuk guru, petunjuk siswa, peta konsep, lembar kegiatan, lemar kerja, soal tes evaluasi, kunci jawaban dan glosarium.

Tahap *develop* (pengembangan) dilakukan untuk menghasilkan e-modul berbasis discovery learning pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA yang valid dan praktis saat digunakan dalam proses pembelajaran oleh siswa dan guru. Tahap yang dilakukan meliputi : (a) uji validitas, pengujian ini bertujuan untuk memperoleh dan mengungkap tingkat valid atau tidaknya e-modul berbasis discovery learning pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan; (b) selanjutnya dilakukan revisi untuk memperbaiki e-modul yang dianggap tidak tepat oleh validator sebelum e-modul diujikan: (c) tahap uji coba dilakukan untuk mengetahui praktis atau tidak e-modul yang dikembangkan. Penelitian ini dibatasi sampai tahap develop, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya.

Instrument yang digunakan berupa angket lembar validasi dan praktikalitas. Lembar angket validasi diberikan kepada dosen kimia FMIPA UNP dan guru kimia SMAN 5 Padang. Lembar angket validasi berfungsi untuk menilai validitas e-modul berbasis *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Sedangkan lembar praktikalitas ditujukan kepada siswa dan guru kimia, lembar praktikalitas ini berfungsi untuk menilai kepraktisan e-modul yang dikembangkan.

Data yang didapat dari lembar angket validasi dan praktikalitas diolah menggunakan formula *kappa Cohen* di bawah ini.

Keterangan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Κ | = | momen kappa |
| *o* | = | Proporsi yang terealisasi |
|  | = | Proporsi yang tidak terealisasi |

Tabel 1. Kategori Keputusan berdasarkan Momen Kappa (Bolaugh, 2008)

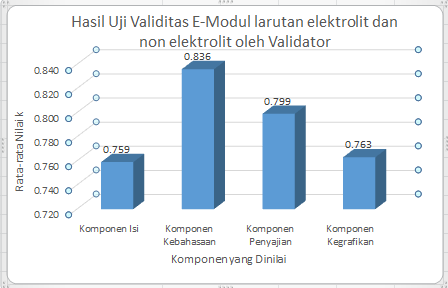
|  |  |
| --- | --- |
| **Interval** | **Kategori** |
| 0,81 – 1,00 | Sangat tinggi |
| 0,61 – 0,80 | Tinggi |
| 0,41 – 0,60 | Sedang |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,01 – 0,20 | Sangat rendah |
| < 0,00 | Tidak valid |

## **HASIL DAN DISKUSI**

* 1. **Tahap pendefinisian ( *Define* )**
     1. *Analisis ujung depan.* Tahap ini dilakukan dengan cara mewawancarai guru kimia. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMAN 5 Padang, SMAN 1 Kubung dan SMA Laboratorium UNP diperoleh hasil sebagai berikut : (1) masih kurang pahamnya siswa terhadap materi larutan elektrolit dan non elektrolit; (2) bahan ajar yang digunakan dalam proses belajar masih berupa LKS, buku paket dan modul; (3) bahan ajar yang digunakan belum mengaplikasikan tahap-tahap model pembelajaran *discovery learning.*
     2. *Analisis siswa.* Tahap ini dilakukan dengan cara pengisian angket oleh siswaSMAN 5 Padang, SMAN 1 Kubung dan SMA Laboratorium UNP. Berdasarkan hasil yang diperoleh menyatakan bahwa kemampuan akademik dan motivasi mereka dalam belajar tergolong cukup. Menurut teori piaget tentang perkembangan anak yaitu anak yang berumur 12-18 tahun berada pada tahap operasional formal. Pada tahap ini anak sudah dapat berfikir secara abstrak, logis dan sistematik untuk memecahkan masalah melalui kegiatan eksperimentasi seperti menarik kesimpulan, menafsirkan dan mengemukakan hipotesis[8] ( Omrod, 2014). Dari data angket yang didapat menyatakan bahwa siswa sudah dapat mengoperasikan komputer.
     3. *Analisis tugas.* Tahap ini dilakukan berdasarkan analisis KD kurikulum 2013 revisi 2018. Materi larutan elektrolit dan non elektrolit terdapat pada KD 3.8 dan 4.8. KD 3.8 yaitu menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya ; 4.8 membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan. Berdasarkan KD tersebut dapat dirumuskan indikator pencapaian kompetensi yaitu 1) Mengidentifikasi Larutan, pelarut dan zat terlarut, 2) Membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit, 3) Menentukan derajat ionisasi/disosiasi dari larutan elektrolit, 4) Menganalisis penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, 5) Membedakan daya hantar listrik senyawa ion dan kovalen polar, 6) Membedakan daya hantar listrik beberapa larutan melalui rancangan dan pelaksanaan percobaan.
     4. *Analisis konsep.* Berdasarkan analisis konsep maka akan didapatkan atribut-atribut konsep pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Konsep utama pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah elektrolit, non elektrolit, elektrolit kuat, elektrolit lemah, setelah konsep dianalisi maka akan didapatkan peta konsep pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
     5. *Analisis tujuan pembelajaran.* Berdasarkan indikator pencapaian kompetensi maka dapat dianalisis tujuan pembelajaran dari materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Tujuan pembelajaran dari materi larutan elektrolit dan non elektrolit ini adalah Melalui model *Discovery learning* dengan 6 tahap (*stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, *generalization*) dengan strategi belajar mandiri dengan berbasis komputer peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi larutan,zat terlarut dan pelarut, membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit, menentukan derajat ionisasi/disosiasi dari larutan, menganalisis penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, membedakan daya hantar listrik senyawa ion dan kovalen polar , membedakan daya hantar listrik beberapa larutan melalui rancangan dan pelaksanaan percobaan
  2. **Tahap perancangan ( *Design* )**

Tahap perancangan ini dilakukan untuk mendesain e-modul berbasis discovery learning pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Berdasarkan kemendikbud (2017) komponen-komponen yang harus terdapat dalam e-modul adalah : cover, petunjuk belajar baik untuk guru maupun siswa, peta konsep, lembar kegiatan, lembar kerja siswa, lembaran tes siswa, kunci jawaban dan glosarium[9]. Lembaran kegiatan siswa disusun berdasarkan tahap-tahap model pembelajaran discovery learning yang meliputi pemberian rangsangan (*stimulation*), rumusan masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), menarik kesimpulan (*generalization*). Pembuatan awal desain e-modul menggunakan aplikasi *Microsoft Publisher* 2010, *Adobe Flash* CS6, *Wondershare Filmora* dan menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker.*

* 1. **Tahap pengembangan ( *Develop*)** 
     1. *Uji validasi.* Uji ini bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap rancangan produk. Aspek yang dinilai pada tahap pengujian ini yaitu komponen isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafikan[10]. E-modul berbasis discovery learning pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dinilai oleh 2 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 3 orang guru kimia SMAN 5 Padang. Untuk menguji validitas dapat digunakan pendapat ahli (*judgement experts*) yang jumlahnya minimal tiga orang[11]. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil analisis data validitas oleh validator.

Komponen isi e-modul berbasis *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit memiliki rata-rata momen kappa sebesar 0,759 dengan kategori tinggi. Hal ini membuktikan bahwa e-modul yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan Kompetensi Inti ( KI) dan Kompetensi Dasar ( KD) 3.8 dan 4.8 pada silabus kurikulum 2013 revisi 2018.

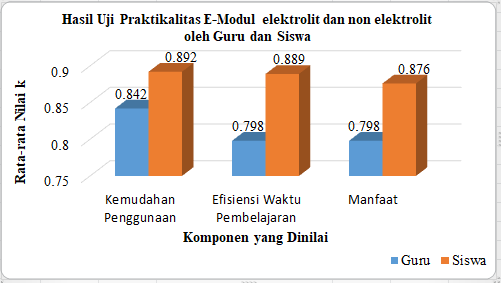
Pada komponen kebahasaan didapatkan nilai rata-rata momen kappa sebesar 0,836 dengan kategori sangat tinggi. Hal ini menyatakan bahwa bahasa yang digunakan pada e-modul menggunakan bahasa sesuai dengan Kaidah bahasa Indonesia yang benar. Penggunaan bahasa yang komunikatif akan mempermudah siswa untuk mengerti dan memahami konsep[12].

Pada komponen penyajian, e-modul larutan elektrolit dan non elektrolit mendapatkan nilai rata-rata momen kappa sebesar 0,799 dengan kategori tinggi. Penyajian yang menarik akan membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar. Hal ini berarti e-modul berbasis *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan dibuat sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang dirumuskan. E-modul yang dikembangkan memiliki tahap-tahap discovery learning yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Pada e-modul terdapat gambar, animasi, video dan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan materi.

Pada komponen kegrafikan diperoleh nilai rata-rata momen kappa sebesar 0,763 dengan kategori tinggi. Hal ini berarti ukuran huruf, tata letak, lay out dan desain tampilan yang jelas dan menarik.

Hasil validasi yang diberikan oleh 5 validator akan dilakukan revisi. Hal ini dikarenakan kurang tepatnya beberapa hal pada e-modul yang akan dikembangkan. Revisi bertujuan agar e-modul yang dikembangkan lebih baik dan bagus.

* + 1. *Revisi .* Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki hal yang kurang tepat sesuai saran dan masukan dari validator. Sehingga e-modul yang dikembangkan lebih sempurna. Revisi dilakukan sebelum produk diuji cobakan. Jika e-modul sudah dikatakan valid oleh validator maka produk boleh diuji coba. Bebrapa saran yang diberikan oleh validator untuk diperbaiki adalah : 1) animasi lebih diperjelas dan dipertegas; 2) background pada animasi jangan sama dengan warna ion/ molekul; 3) video sebaiknya diberi instrument atau audio.
    2. *Uji coba.* Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari produk yang dikembangkan. Hasil praktikalitas oleh guru dan siswa dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil analisis data praktikalitas oleh guru dan siswa

Pada kemudahan penggunaan e-modul didapatkan nilai dari siswa sebesar 0,892 dengan kategori sangat tinggi, sedangkan pada guru didapatkan nilai sebesar 0.842 dengan kategori sangat tinggi. Pada aspek efisiensi waktu pembelajran, didapatkan nilai dari siswa sebesar 0,889 dengan kategori sangat tinggi, sedangkan dari guru sebesar 0,798 dengan kategori tinggi. Pada aspek manfaat, e-modul yang dikembangkan mendapatkan nilai dari siswa sebesar 0,876 dengan kategori sangat tinggi, sedangkan dari guru sebesar 0,798 dengan kategori tinggi.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dihasilkan e-modul berbasis *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA
2. E-modul berbasis discovery learning pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA yang dihasilkan valid dan praktis.

## **REFERENSI**

1. Hosnan, Muhammad. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor. Ghalia Indonesia.
2. Brady, James E. 2009. *Chemistry Matter and Its Changes*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
3. Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
4. Suarsana, I. M., dan G. A. Mahayukti. 2013. Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*. Volume 2, Nomor 2, Halaman 193-200.Nazar, Muhammad, Sulastri, Sri Winarni, dan Rakhmi Fitriana. 2009. Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Konsep Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. Prodi Pendidikan Kimia Unsyiah Banda Aceh..
5. Farenta, Arvi Sekar., Sulton., dan Punaji Setyosari. 2016. Pengembangan *E-module* Bebasis *Problem Based Learning* Mata Pelajaran Kimia untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Malang. *Jurnal Pendidikan*. Volume 1, Nomor 6, Halaman 1159-1168.
6. Oktavia, Budhi., Rahadian Zainul., Guspatni., Ananda Putra. 2018. Pengenalan dan Pengembangan E-Modul Bagi Guru-Guru Anggota MGMP Kimia dan Biologi Kota Padang Panjang. *Artikel*. FMIPA UNP.
7. Chairi, Ikhwan., Ellizar., Rahadian Zainul., 2016. Pengembangan LKS dengan Pendekatan Saintifik Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Hukum Dasar Kimia untuk pembelajaran Kelas X SMA/MA. *Artikel*. FMIPA UNP.
8. Omrod, J. 2014. *Psikologi Pendidikan Edisi ke-Enam*. Jakarta: Erlangga.
9. Kemendikbud. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.
10. Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
11. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
12. Lasmiyati. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP*.* *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 9, Nomor 2, Halaman 161-174.