

# Praktikalitas E-modul Hidrolisis Garam Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Kelas IX SMA

*Desi Lisa Rosanna*<sup>1\*</sup>, *Meliza*, and *Sonya Frisilla*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan, Jl. T Rizal Nurdin No. Km 4, RW.5, Sihitang, Kec. Padangsidempuan Tenggara, Padangsidempuan, 22733, Indonesia*

<sup>2,3</sup> *Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Padang, 25171, Indonesia*

\* *Email: [rosanna@iain-padangsidempuan.ac.id](mailto:rosanna@iain-padangsidempuan.ac.id)*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis praktikalitas e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa kelas XI SMA. Penelitian ini merupakan penelitian R&D dengan model Plomp. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket uji praktikalitas siswa pada e-modul. Subjek penelitian ini terdiri dari dua orang guru kimia dan 26 orang siswa kelas XII SMAN 14 Padang. Data dianalisis dengan formula Moment Kappa ( $k$ ). Hasil uji praktikalitas menunjukkan bahwa e-modul menarik, huruf jelas, bahasa mudah dimengerti sehingga siswa mudah memahami materi. Hasil analisis data rata-rata nilai *Moment kappa* pada tahap uji praktikalitas guru dan siswa sebesar 0,84 dan 0,82 dengan kategori keduanya tinggi. Data ini dibuktikan dengan kemampuan siswa menjawab soal pada e-modul sebesar 87% dengan kategori tinggi. Berdasarkan analisis data disimpulkan bahwa e-modul e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa kelas XI SMA telah praktis digunakan dalam proses pembelajaran Kimia SMA dengan kategori kepraktisan tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran kimia di SMA.

Kata Kunci: E-Modul, Hidrolisis Garam, Praktikalitas.

## 1. Pendahuluan

Hidrolisis garam merupakan salah satu materi pelajaran kimia yang dipelajari di kelas XI SMA/MA semester 2. Pada materi ini dibahas tentang garam-garam yang mengalami hidrolisis serta perhitungan pH larutan garam. Beberapa konsep dari materi ini bersifat abstrak, sehingga sulit untuk diamati secara langsung tanpa adanya pemodelan dan visualisasi dalam bentuk submikroskopik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di beberapa SMA di Padang disimpulkan bahwa pembelajaran kimia di sekolah sebagai berikut: 1) belum terdapat bahan ajar yang mengintegrasikan kegiatan praktikum dengan pembelajaran di kelas, 2) bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya membuat peserta didik menemukan konsep sendiri sehingga pembelajaran hanya mengkonfirmasi konsep yang telah diberikan, 4) kegiatan eksperimen/ pratikum dilaksanakan diakhir

materi pembelajaran. yang tujuannya hanya mengkonfirmasi konsep, 5) bahan ajar yang digooootjunakan belum menarik perhatian peserta didik, 6) guru hanya menjelaskan dengan melibatkan 2 level multipelrepresentasi. Jika diselaraskan dengan proses pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 maka proses pembelajaran ini belum memenuhi tuntutan kurikulum 2013.

Dinamika di dunia pendidikan berkembang begitu pesat. Dampak paling signifikan mulai terasa saat menyongsong pembelajaran abad 21 yang memberikan nuansa baru dalam pembelajaran. Salah satunya adalah perkembangan dalam kurikulum. Kurikulum menjadi bagian penting untuk mengembangkan sistem pendidikan. Kurikulum 2013 menuntut siswa untuk aktif mencari, mengolah, dan mengonstruksi pengetahuannya melalui pendekatan saintifik (scientific approach). Pendekatan saintifik dalam pembelajaran perlu diperkuat dengan menerapkan model pembelajaran yang disarankan oleh kurikulum 2013, salah satunya adalah model inkuiri terbimbing (Permendikbud RI No. 5, 2014). Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dapat membuat siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran (Hanson, 2005). Selain itu pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan prestasi belajar siswa karena siswa diberikan kesempatan untuk melakukan penyelidikan dalam belajar (Matthew, 2013).

Pembelajaran inkuiri merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Dalam pembelajaran inkuiri, aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan oleh guru

untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan sehingga guru berperan sebagai fasilitator dan motivator belajar peserta didik. Model pembelajaran inkuiri terbimbing yang mengintegrasikan kegiatan eksperimen dalam pembelajaran yang terdiri dari 6 tahap yaitu orientasi, eksplorasi, interkoneksi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutup.

Menurut Depdiknas (2008), dalam proses pembelajaran perlu adanya suatu bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Berdasarkan hasil dari wawancara dengan guru di tiga SMA di atas diketahui bahwa sebanyak 67% guru sudah menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran hidrolisis garam, namun bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing belum tersedia di sekolah tersebut. Bahan ajar yang ada di sekolah juga belum sepenuhnya membantu siswa untuk bisa belajar secara mandiri.

Kondisi saat ini, pandemi covid-19 berpengaruh pada bidang pendidikan. Pemerintah memutuskan bahwa pelaksanaan pembelajaran di sekolah dialihkan menjadi pembelajaran daring atau online. Pembelajaran daring ini akan tetap efektif meskipun pendidik dan peserta didik berada di tempat yang berbeda (Verawardina, et al., 2020). Pembelajaran online didefinisikan sebagai pengalaman transfer pengetahuan menggunakan video, audio, gambar, komunikasi teks, perangkat lunak (Basilaia & Kvavadze, 2020), sehingga dibutuhkan suatu bahan ajar yang berbasis elektronik seperti elektronik modul (e-modul).

E-modul adalah seperangkat media pengajaran digital atau non cetak yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk keperluan belajar mandiri dalam bentuk format elektronik (Fausih & T, 2015).

Pengembangan e-modul memiliki beberapa kelebihan. Pertama, konsep-konsep yang terdapat pada materi kesetimbangan kimia dapat divisualisasikan dalam bentuk animasi dan video demonstrasi. Kedua e-modul ini disajikan dalam tampilan yang menarik, dilengkapi dengan gambar, teks, video, animasi, dan website (Hafsah, 2016 & Desviana, 2020).

Dalam pengembangan e-modul ini, penulis menggunakan aplikasi Flip PDF professional yang dikembangkan oleh Wonder Idea Technology Limited. Flip PDF Professional adalah pembuat flipbook kaya fitur yang memiliki fungsi edit halaman. Flip pdf professional memiliki keunggulan diantaranya mudah untuk digunakan karena dapat dioperasikan bagi pemula yang tidak mengetahui bahasa pemrograman HTML. Membuat halaman buku yang interaktif dengan memasukkan multimedia seperti gambar, video, MP4, audio video, hyperlink, kuis, flash didalam pdf sehingga tidak harus membuka ditempat lain atau ditempat terpisah akan tetapi langsung terinput dalam PDF file, dapat dipublish secara online maupun offline, dapat menampilkan *feed back* yang menunjukkan jawaban benar atau salah dan skor yang bisa ketahui secara langsung (Seruni et al., 2019).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait dengan pengembangan model pembelajaran integrated guided inquiry (IGI) telah dilakukan oleh Andromeda valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran kimia di SMA (Andromeda et al., 2018). Selain itu Andromeda dengan pengembangan modul berbasis integrated guided inquiry topik kimia koloid valid dan praktis untuk pembelajaran kimia di SMA (Andromeda et al., 2018)

Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijabarkan diatas maka akan dilakukan suatu penelitiandalam mengembangkan bahan ajar berupa modul dengan judul: “Praktikalitas E-modul Hidrolisis Garam Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Kelas XI SMA”

## 2. Metode Penelitian

Metode Penelitian ini merupakan lanjutan penelitian Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan Plomp sampai pada tahap prototyping stage untuk expert review pada prototipe III. Pada penelitian ini dilakukan uji praktikalitas yaitu lanjutan prototyping stage untuk uji field test. Uji praktikalitas ini dilakukan terhadap dua orang guru kimia dan 26 siswa kelas XII MIPA SMAN 14 Padang.

Pemilihan sampel ini berdasarkan rekomendasi dari guru kimia. Uji dilakukan dengan menggunakan lembar angket uji praktikalitas. Siswa mengamati tampilan e-modul dan memahami materi yang ada di dalam e-modul yang disusun berdasarkan tahap inkuiri terbimbing dengan mengerjakan soal dalam e-modul. Setelah siswa mengisi semua soal dalam e-modul, maka siswa mengisi angket praktikalitas.

Dalam penelitian ini, jenis data yang didapatkan adalah data primer karena didapat secara langsung dari subjek penelitian. Selanjutnya data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan formula Kappa cohen, sehingga akan diperoleh momen kappa.

$$\text{moment kappa } (k) = \frac{P - P_e}{1 - P_e}$$

Keterangan:

K : moment kappa

P : Proporsi yang terealisasi

Pe : Proporsi yang tidak terealisasi

**Tabel 1. Tabel Kategori keputusan berdasarkan moment kappa (k)**

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

### 3. Hasil dan Pembahasan

E-modul telah banyak dikembangkan sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran kimia dengan berbasis kepada berbagai model pembelajaran. Namun, pada materi hidrolisis garam, kehadiran e-modul hidrolisis garam khususnya berbasis IGI ini adalah yang pertama kali. IGI dapat membuat siswa terlibat aktif dalam mendapatkan konsep. Setiap pengembangan e-modul harus diuji validitas dan praktikalitasnya agar e-modul yang dihasilkan terbukti valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Dalam hal ini dilakukan uji praktikalitas terhadap e-modul hidrolisis garam berbasis IGI yaitu uji field test. Dari hasil penelitian sebelumnya, pada uji one to one evaluation, diperoleh gambaran bahwa cover dan desain warna tampilan e-modul bagus sehingga menarik minat siswa untuk membacanya. Adanya e-modul yang didesain dengan menarik akan meningkatkan motivasi siswa dalam membaca materi pembelajaran (Perdana et al., 2017).

E-modul merupakan bahan yang menarik bagi siswa sehingga membuat siswa bersemangat untuk mempelajari materi pelajaran (Rendra et al., 2018). Selain itu, huruf pada e-modul jelas dan mudah dibaca serta bahasa yang digunakan dalam e-modul juga mudah untuk dimengerti. Adanya tabel, gambar, model dan video dalam emodul juga

sangat membantu siswa dalam menemukan dan memahami konsep dari materi kimia unsur. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu (Rendra et al., 2018) yang menyatakan bahwa siswa lebih senang dengan pembelajaran dengan disertai video karena akan membuat siswa tertarik mempelajari materi yang diberikan.

Hasil uji one to one evaluation yang telah dilakukan ini sesuai dengan karakteristik e-modul yaitu menggunakan bahasa yang sederhana, penggunaan font yang konsisten, mudah dimengerti serta bersifat *user friendly* (Kemendikbud, 2017) yaitu e-modul bersifat membantu dan memudahkan pemakainya. Selain itu, penyajian materi pada e-modul mudah dipahami siswa dan terstruktur karena dijelaskan dengan tahapan runtut dari model IGI yang membuat siswa mampu menemukan konsep materi secara mandiri. Dalam IGI, Pendidik hanya bertindak sebagai motivator, pembimbing, dan penolong peserta didik menyelesaikan kesulitan dalam pembelajaran.

Uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji *field test*. Praktikalitas e-modul diketahui dari hasil analisis angket praktikalitas respon guru setelah melihat dan menggunakan e-modul hidrolisis garam berbasis Inkuiri terbimbing. Hasil pengolahan data angket praktikalitas oleh guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Tabel Hasil Uji Praktikalitas Guru dan Siswa**

Aspek yang dinilai	Guru	Siswa	Rata-rata	Kategori
Kemudahan pengguna	0,85	0,85	0,85	Sangat tinggi
Efisiensi waktu	0,82	0,77	0,80	Tinggi
Pemanfaatan	0,87	0,85	0,86	Sangat tinggi

Aspek yang dinilai	Guru	Siswa	Rata-rata	Kategori
Momen kappa	0,84	0,82	0,84	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil analisis penilaian praktikalitas didapatkan rata-rata nilai *moment kappa* masing-masing aspek yang meliputi kemudahan penggunaan sebesar 0,85, efisiensi waktu pelaksanaan sebesar 0,82 dan aspek manfaat sebesar 0,87 sehingga didapatkan total rata-rata nilai *moment kappa* keseluruhan aspek adalah 0,84 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi.

Walaupun e-modul memiliki kategori kepraktisan sangat tinggi, namun ada beberapa item yang memiliki kategori tinggi. Hal ini dikarekan pada pertanyaan kunci yang diajukan, huruf yang digunakan serta ukuran dari e-modul. Pertanyaan kunci yang diberikan masih ada dilakukan perbaikan kalimat supaya pertanyaan kunci yang diajukan jelas, sedangkan huruf yang digunakan sudah jelas karena jenis serta ukurannya yaitu ukuran standar jenis tulisannya *Times New Roman* dengan ukuran huruf 12. E-modul yang dihasilkan dinilai oleh guru masih kurang praktis karena ukurannya agak lebih besar dan lebih tebal dibandingkan dengan bahan ajar yang biasa digunakan yaitu buku paket ataupun LKS. Dari segi efisiensi waktu pembelajaran, penggunaan e-modul sewaktu pembelajaran dinilai masih belum terlalu efisien, karena pembelajaran dengan menggunakan e-modul yang dihasilkan masih membutuhkan waktu yang sama dengan pembelajaran biasanya karena

siswa masih perlu dibimbing dalam mengerjakannya.

Walaupun beberapa item tidak memiliki nilai yang sangat tinggi, namun e-modul yang dihasilkan sudah sangat praktis untuk digunakan dari segi kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan manfaat.

Selanjutnya, penilaian/ uji praktikalitas *prototype* IV dilakukan oleh 26 orang siswa kelas XII SMAN 14 Padang. Berdasarkan hasil analisis penilaian praktikalitas terhadap *prototype* IV didapatkan rata-rata nilai *moment kappa* dari ketiga aspek yang dinilai sebesar 0,82 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi. Data tersebut menunjukkan *prototype* IV yang dihasilkan telah praktis untuk digunakan oleh siswa, baik dari segi kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran dan segi manfaat, namun ada satu item yang memiliki kategori tinggi dengan rata-rata *moment kappa* 0,77 yaitu berkaitan efisiensi waktu pembelajaran.

Berdasarkan hasil penilaian yang diberikan siswa, e-modul yang digunakan belum terlalu sesuai dengan kecapatan belajar siswa. Selain dari nilai angket siswa, kepraktisan e-modul juga dilihat dari hasil analisis jawaban siswa pada modul yang dihasilkan. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada Tabel 3, diperoleh nilai akhir untuk masing-masing kelompok, yaitu:

**Tabel 3. Nilai E-modul Siswa**

No.	Kelompok	Nilai
1	I	93,3
2	II	85

3	III	89,3
4	IV	86,7
5	V	80,7
Rata-rata		87

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada e- modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terbimbing diperoleh rata-rata nilai dari 5 kelompok siswa yang diuji cobakan adalah 87. Hal tersebut membuktikan bahwa modul yang dikembangkan sudah baik, dimana nilai yang diperoleh oleh setiap kelompok sudah berada diatas KKM (lebih besar dari 80). Hal ini juga membuktikan bahwa antara jawaban siswa pada e-modul dan penilaian siswa pada angket respon siswa memiliki hubungan yang relevan yaitu berkategori baik. Berdasarkan data tersebut e-modul yang dihasilkan telah valid dan praktis, namun masih dilakukan beberapa revisi untuk menghasilkan e-modul yang lebih baik lagi. Berikut adalah beberapa bagian yang di revisi.

- a) Menambahkan fasa zat pada pertanyaan kunci no. 2

2. Tulislah reaksi ionisasi garam KCN dan  $\text{CH}_3\text{NH}_2\text{Cl}$  di dalam air!

Jawaban: a) KCN .....  
 b)  $\text{CH}_3\text{NH}_2\text{Cl}$  .....

Gambar 1 (a). Tampilan Pertanyaan Kunci Sebelum Revisi

2. Tulislah reaksi ionisasi garam KCN dan  $\text{CH}_3\text{NH}_2\text{Cl}$  di dalam air!

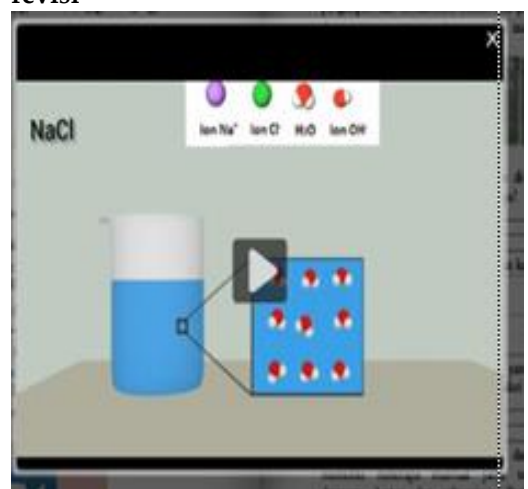
Jawaban: a)  $\text{KCN(aq)} \rightarrow$  .....  
 b)  $\text{CH}_3\text{NH}_2\text{Cl(aq)} \rightarrow$  .....

Gambar 1 (b). Tampilan Pertanyaan Kunci Setelah Revisi

- b) Mengubah Video praktikum



Gambar 2 (a). Tampilan Video sebelum revisi



Gambar 2 (b). Tampilan Video sebelum revisi

- c) Mengubah redaksi soal essay no. 3 dan 4 pada lembaran tes

3. Untuk larutan yang mengandung ammonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) 0,01 M.  
 $K_b \text{ NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$   
 a. apakah sifat larutan tersebut? (bersifat asam, basa atau netral)  
 b. Berapa pH larutan garam tersebut?

4. Untuk larutan ammonium fluorida ( $\text{NH}_4\text{F}$ ) dengan  $K_a \text{ HF} = 6,7 \times 10^{-4}$  dan  $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$   
 a. tentukanlah sifat larutan garam tersebut (bersifat asam, basa atau netral)  
 b. Berapa pH larutan  $\text{NH}_4\text{F}$  0,01 M?

Gambar 2 (a). Tampilan Soal Essay pada Lembaran Tes Sebelum Revisi

3. Larutan ammonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) mempunyai konsentrasi 0,01 M. Diketahui  $K_b \text{NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$ . Tentukanlah sifat larutan tersebut dan tentukanlah pH larutan tersebut!
4. Larutan ammonium fluorida ( $\text{NH}_4\text{F}$ ) dengan  $K_a \text{HF} = 6,7 \times 10^{-4}$  dan  $K_b \text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$ , maka tentukanlah:
- Sifat larutan garam tersebut (bersifat asam, basa atau netral)
  - pH larutan  $\text{NH}_4\text{F}$  0,01 M?

**Gambar 2 (b).** Tampilan Soal Essay pada Lembaran Tes Setelah Revisi

- d) Menambah soal essay tentang larutan garam dari asam lemah dan basa lemah yang bersifat basa pada lembaran tes

3. Untuk larutan yang mengandung ammonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) 0,01 M.  
 $K_b \text{NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$
- apakah sifat larutan tersebut? (bersifat asam, basa atau netral)
  - Berapa pH larutan garam tersebut?
4. Untuk larutan ammonium fluorida ( $\text{NH}_4\text{F}$ ) dengan  $K_a \text{HF} = 6,7 \times 10^{-4}$  dan  $K_b \text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$
- tentukanlah sifat larutan garam tersebut (bersifat asam, basa atau netral)
  - Berapa pH larutan  $\text{NH}_4\text{F}$  0,01 M?

**Gambar 3 (a).** Tampilan Soal Essay pada Lembaran Tes dengan Penambahan Soal Tes Sebelum Revisi

3. Untuk larutan yang mengandung ammonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) 0,01 M.  
 $K_b \text{NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$
- apakah sifat larutan tersebut? (bersifat asam, basa atau netral)
  - Berapa pH larutan garam tersebut?
4. Untuk larutan ammonium fluorida ( $\text{NH}_4\text{F}$ ) dengan  $K_a \text{HF} = 6,7 \times 10^{-4}$  dan  $K_b \text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$
- tentukanlah sifat larutan garam tersebut (bersifat asam, basa atau netral)
  - Berapa pH larutan  $\text{NH}_4\text{F}$  0,01 M?
5. Hitunglah pH larutan garam  $\text{NH}_4\text{CN}$  0,1 M, jika diketahui  $K_a \text{HCN} = 4 \times 10^{-10}$  dan  $K_b \text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$

**Gambar 3 (b).** Tampilan Soal Essay pada

### Lembaran Tes dengan Penambahan Soal Tes Setelah Revisi

Revisi yang dilakukan pada *field test* berdasarkan saran dari guru adalah tentang penambahan fasa zat pada persamaan reaksi yang ada di pertanyaan kunci. Selain itu penambahan soal essay pada lembaran tes dan perubahan redaksi kalimat soal supaya menjadi lebih baik.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan, hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa e-modul hidrolisis garam berbasis inkuiri terbimbing telah praktis digunakan dengan kategori kepraktisan sangat tinggi sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran Kimia SMA sehingga dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran hidrolisis garam.

### Referensi

- Andromeda, A., Lufri, Festiyed, Ellizar, E., Iryani, I., Guspatni, G., & Fitri, L. (2018). Validity and Practicality of Experiment Integrated Guided Inquiry-Based Module on Topic of
- Andromeda, Lufri, Festiyet, & Ellizar. (2018). Validity and Practicality of Integrated Guided
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), 20-26.
- Brady, J.E dan Humiston., (1999). *General Chemistry Principle and Structure*, 4th Edition. New York: John Willey & Sons, Inc.

Colloidal Chemistry for Senior High School Learning. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012099>

Depdiknas. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Departemen Pendidikan Nasional.

Desviana, A. & Lenni, K. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Terintegrasi Media Komputasi Hyperchem Pada Materi Bentuk Molekul. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 10(1), 1925-1931

Fausih, M., & T, D. (2015). Media Modul Elektronik di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal UNESA*, 01(01), 1–9.

Hafsah, J., Rohendi, D., & Purnawan. (2016). E-modul Sebagai Media dalam Peningkatan Kualitas Belajar. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(1), 106-112.

Hanson D., M. 2006. *Instructor's Guided to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. Lisle, IL: Pacific Crest.

Inquiry (IGI) Learning Model for Senior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1116(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/4/042007>

Kemendikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusunan E-Modul. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Matthew, Bakke M. 2013. "A Study on Effects of Guided Inquiry Teaching Method on Students Achievement in Logic". *Journal International Research*. Vol. 2, No. 1, p 138-139.

Perdana, A. F., Sarwanto, Sukarmin, & Sujadi, I. (2017). Development of e-module combining science process skills and dynamics

motion material to increasing critical thinking skills and improve student learning motivation senior high school. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 1(1), 45–54. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v1i1.5112>

Permendikbud RI No. 59. 2014. "Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah".

Rendra, G. R. P., Darmawiguna, I. G. M., & Sindu, I. G. P. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Menggunakan Schoology. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 7(2), 50–58.

Seruni, R., Munawaoh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan Modul Elektronik (E-Module) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip Pdf Professional. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 48–56.

Verawardina, Asnur, Lubis, & Hendriyani, (2020). Online Learning Facing the Covid-19. *Outbreak*, 12(3), 385–392