



Pengaruh Penggunaan E-Modul Asam Basa Berbasis *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA Fase F

Dinda Kimala Defri¹⁾, Yerimadesi^{1),*}

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia, Departemen Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Padang

*Corresponding Author: yeri@fmipa.unp.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan e-modul asam basa berbasis *guided discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik SMA fase F. Penelitian *quasi experimental* ini menggunakan desain *randomize control-group posttest only design*. Populasi terdiri dari 177 orang peserta didik kelas XI fase F SMA tahun ajaran 2022/2023. Pemilihan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dengan memilih dua dari lima kelas secara acak. Sampel yang terpilih terdiri dari 36 orang peserta didik kelas eksperimen dan 35 orang peserta didik kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes yang berjumlah 15 soal. Data hasil belajar dianalisis dengan menggunakan *independent t test* karena terdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Dari hasil analisis data diperoleh $\text{sig (2-tailed)} < 0,05$; yang berarti hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dari kelas kontrol. Disimpulkan bahwa penggunaan e-modul asam basa berbasis *guided discovery learning* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik SMA fase F.

Kata Kunci: E-Modul, Fase F, *Guided Discovery Learning*, Hasil Belajar

1. PENDAHULUAN

Hasil belajar merupakan salah satu indikator keberhasilan dalam proses pembelajaran. Hasil belajar diukur untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar adalah dengan memilih model pembelajaran yang tepat (Tae et al., 2019).

Model *guided discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang layak dipertimbangkan oleh guru untuk diterapkan dalam pembelajaran karena melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran, memiliki tingkat validitas dan praktikalitas yang tinggi (Yerimadesi et al., 2019), serta efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Rini et al., 2021). Model *guided discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains (Destrini et al., 2019) dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Supliyadi et al., 2017; Muntari et al., 2019; Fitriani & Yerimadesi, 2022).

Pada penerapannya, model *guided discovery learning* memerlukan bahan ajar yang diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menemukan dan merumuskan sendiri konsep yang dipelajari. Salah satunya adalah modul. Modul dinilai efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi kesetimbangan kimia (Said & Yerimadesi, 2021), stoikiometri (Rahayu & Yerimadesi, 2022), dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi redoks dan sel elektrokimia (Bayharti et al., 2019).

Perkembangan era digital yang semakin pesat menuntut peserta didik untuk mampu menggunakan media dan teknologi dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut modul telah dikembangkan dalam bentuk format elektronik yaitu e-modul (*elektronik modul*). Pada pembelajaran kimia, penggunaan e-modul efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit (Kristalia & Yerimadesi, 2021), koloid (Hasibuan & Andromeda, 2021), asam basa (Alvi & Yerimadesi, 2022), titrasi asam basa (Rahmi & Yerimadesi, 2022), dan hidrokarbon (Fitriyanti & Yerimadesi, 2023). E-modul juga efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Wahyuni et al., 2020).

Asam basa merupakan salah satu materi kimia yang ada dalam kurikulum merdeka pada SMA fase F. Materi asam basa merupakan materi yang bersifat abstrak dan membutuhkan pemahaman konsep, karena merupakan materi prasyarat bagi materi-materi selanjutnya. Berdasarkan hasil angket dari 43 orang peserta didik kelas XII di salah satu SMAN kota Padang, diperoleh informasi bahwa 86% peserta didik menyatakan sulit

untuk memahami pembelajaran kimia khususnya materi asam basa. Hal ini disebabkan cakupan materi yang luas dan terdapat perhitungan dengan menggunakan rumus. Data ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada materi perhitungan pH dengan persentase kesulitan kategori sangat tinggi yaitu 88% (Fajrin et al., 2020) dan 71,43% (Pepteti & Latisma, 2022).

Pada materi asam basa telah tersedia e-modul berbasis *guided discovery learning* yang telah valid, praktis (Afrilianti & Yerimadesi, 2021), dan efektif (Alvi & Yerimadesi, 2022). Namun penelitian yang dilakukan masih dalam skala terbatas. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh e-modul asam basa berbasis *guided discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik SMA fase F.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan menggunakan rancangan *randomize control-group posttest only design*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 3 Padang pada bulan November 2022 sampai Februari 2023 dalam tiga tahap yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Populasi terdiri dari 177 orang peserta didik kelas XI Fase F. Pemilihan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dengan memilih dua dari lima kelas secara acak. Berdasarkan *sampling* terpilih kelas XI F1 sebagai kelas eksperimen dan XI F6 sebagai kelas kontrol. Jumlah peserta didik pada kelas eksperimen adalah 36 orang dan kelas kontrol 35 orang.

Tahap persiapan merupakan kegiatan untuk mempersiapkan pelaksanaan penelitian. Kegiatan tersebut meliputi penentuan waktu dan tempat penelitian; populasi dan sampel; kelas eksperimen dan kelas kontrol; serta mempersiapkan modul ajar dan menyusun instrumen penelitian. Tahap pelaksanaan yaitu melaksanakan proses pembelajaran menggunakan e-modul asam basa berbasis *guided discovery learning* di kelas eksperimen dan menggunakan buku cetak dari sekolah di kelas kontrol.

Tahap akhir adalah tahap penyelesaian. Pada tahap ini peserta didik diberikan tes untuk mengukur hasil belajar kognitif. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berjumlah 15 soal berupa pilihan ganda tunggal, pilihan ganda majemuk, menjodohkan, benar salah, dan essay. Tes tersebut sudah memenuhi syarat validitas, reabilitas, daya beda, dan indeks kesukaran sehingga layak digunakan sebagai instrumen penelitian (Latisma, 2011). Data hasil belajar yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data terdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis menggunakan *independent t-test* dengan kriteria jika ($\text{sig } 2\text{-tailed}$) $> \alpha 0,05$; maka H_0 diterima dan jika ($\text{sig } 2\text{-tailed}$) $< \alpha 0,05$; maka H_0 ditolak (Santoso, 2012). Tingkat ketuntasan peserta didik dianalisis berdasarkan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (Badan Standar Kurikulum dan Assesmen Pendidikan, 2022). Kriteria yang digunakan adalah pendekatan skala atau interval nilai yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval Ketuntasan Pembelajaran

Interval	Kriteria	Intervensi
0 - 61%	Belum tuntas	Remedial diseluruh bagian
62 - 74 %	Belum tuntas	Remedial dibagian yang diperlukan
75 - 87 %	Tuntas	Tidak perlu remedial
88 - 100%	Tuntas	Diberikan pengayaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh penggunaan e-modul asam basa berbasis *guided discovery learning* dianalisis berdasarkan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar diperoleh dari tes akhir (*posttest*) pada ranah kognitif. Hasil belajar yang telah didapatkan terangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Hasil belajar Kelas Sampel

Kelas Sampel	Rata-rata Hasil Belajar	Persentase Ketuntasan	Kategori
Eksperimen	88,34	96,55%	Tuntas secara klasikal
Kontrol	83	82,61%	Belum tuntas secara klasikal

Data pada Tabel 2 menunjukkan perbandingan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata hasil belajar dan persentase ketuntasan kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Berdasarkan persentase ketuntasan, kelas eksperimen tuntas secara klasikal sedangkan kelas kontrol belum tuntas secara klasikal. Kriteria ketuntasan secara klasikal adalah jika persentase ketuntasan $\geq 85\%$ (Trianto, 2009). Persentase ketuntasan yang sangat tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta didik yang dibelajarkan dengan e-modul mampu menjawab semua tipe soal yang diberikan.

Perbedaan hasil belajar pada kedua kelas sampel dapat dibuktikan melalui uji statistik sehingga diperoleh suatu kesimpulan. Penarikan kesimpulan berdasarkan pada hasil uji hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis, data dianalisis dengan uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas dari kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

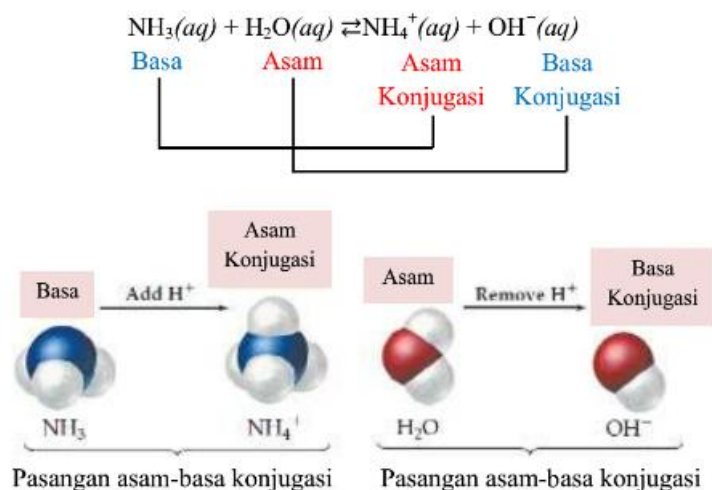
Kelas	A	N	(sig)	Keputusan
Eksperimen	0,05	36	0,059	Terdistribusi normal
Kontrol		35	0,124	Terdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa nilai (sig) kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari α (0,05). Dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pada kedua kelas sampel terdistribusi normal. Oleh karena itu, dilakukan uji homogenitas. Pengujian homogenitas kelas sampel didasarkan pada kriteria nilai signifikansi. Jika nilai (sig) $> 0,05$ maka data memiliki variansi yang homogen (Santoso, 2012). Hasil uji homogenitas diperoleh nilai (sig) kedua kelas sampel adalah 0,441. Dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang homogen.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan independent t-test, karena data hasil belajar pada kedua kelas sampel terdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Hasil uji hipotesis pada kedua kelas sampel diperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar 0,039. Berdasarkan hasil uji hipotesis tersebut, terlihat bahwa nilai sig (2-tailed) $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Penerimaan pada H_1 berarti nilai hasil akhir (posttest) kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dari kelas kontrol. Hal ini disebabkan pengaruh bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Kelas eksperimen dibelajarkan dengan menggunakan e-modul sedangkan kelas kontrol tanpa menggunakan e-modul. Hasil yang sama diperoleh dari penelitian sebelumnya, bahwa peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan e-modul memperoleh peningkatan hasil belajar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit (Kristalia & Yerimadesi, 2021), asam basa (Alvi & Yerimadesi, 2022), titrasi asam basa (Rahmi & Yerimadesi, 2022), dan hidrokarbon (Fitriyanti & Yerimadesi, 2023). Berdasarkan hal tersebut, penggunaan e-modul asam basa berbasis guided discovery learning berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik SMA fase F. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan e-modul berbasis guided discovery learning berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit (Sakinah & Yerimadesi, 2022).

Tahapan-tahapan guided discovery learning yang terdapat pada e-modul dapat menuntun peserta didik belajar secara mandiri melalui identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan penarikan kesimpulan. Hal tersebut tidak terlepas dari peran guru sebagai fasilitator yang memberikan arahan dan kebebasan peserta didik untuk menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari (Smitha, 2012). Pembelajaran yang menggunakan e-modul membuat peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran, karena dapat menciptakan komunikasi yang optimal dan efisien antara guru dengan peserta didik sehingga peserta didik memiliki kesan belajar yang terekam lama dalam ingatan. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang menyatakan bahwa pembelajaran dapat berjalan dengan efektif apabila peserta didik mampu mengkonstruksi dan membentuk konsep yang dipelajari secara mandiri (Saputro & Pakpahan, 2021).

Kegiatan pembelajaran pada e-modul dilengkapi dengan gambar, video dan animasi yang mencakup aspek makroskopis, mikroskopis dan simbolik. Sebagai contoh dalam penelitian yang dilakukan terdapat pada tahap pengumpulan data yang disajikan gambar mengenai konsep asam basa berdasarkan teori Bronsted-Lowry yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Teori asam basa Bronsted-Lowry

Gambar 1 menunjukkan aspek makroskopis, mikroskopis dan simbolik dari teori asam basa Bronsted-Lowry. Berdasarkan gambar tersebut, pada reaksi ke kanan terlihat bahwa NH_3 merupakan basa karena menerima proton dari H_2O dan sebaliknya H_2O merupakan asam karena memberikan proton kepada NH_3 untuk berubah menjadi OH^- . Pada reaksi ke kiri, ion NH_4^+ adalah asam karena memberikan proton kepada ion OH^- dan berubah menjadi H_2O , sedangkan ion OH^- adalah basa karena menerima proton untuk berubah menjadi H_2O . Pada gambar tersebut juga terlihat bahwa asam konjugasi (NH_4^+) adalah ion yang terbentuk setelah basa (NH_3) menerima proton. Sedangkan basa konjugasi (OH^-) adalah ion yang terbentuk setelah asam (H_2O) melepaskan proton. Aspek mikroskopis yang terdapat pada e-modul ini membimbing peserta didik untuk memahami konsep asam basa Bronsted-Lowry yang bersifat abstrak. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya, bahwa penggunaan modul berbasis *guided discovery learning* menuntun peserta didik memahami konsep-konsep abstrak pada materi redoks dan sel elektrokimia dengan melibatkan aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbolik sehingga memudahkan peserta didik dalam memvisualisasikan pemahaman informasi (Bayharti et al., 2019).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul asam basa berbasis *guided discovery learning* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik SMA fase F. Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan e-modul asam basa berbasis *guided discovery learning* lebih tinggi secara signifikan dari hasil belajar peserta didik kelas kontrol yang dibelajarkan tanpa menggunakan e-modul.

Daftar Pustaka

- Afrilianti, N., & Yerimadesi. (2021). Validity and Practicality of Acid-Base E-Module Based on Guided Discovery Learning for Class XI SMA. *Edukimia*, 28(2), 307–314. <http://edukimia.pj.unp.ac.id/ojs/index.php/edukimia/article/view/118>
- Alvi, N. V., & Yerimadesi, Y. (2022). Effectiveness of the Acid-Base E-Module Based on Guided Discovery Learning on the Students Learning Outcomes of Class XI Students at SMAN 7 Padang. *Pancaran Pendidikan*, 11(2), 1–8. <https://doi.org/10.25037/pancaran.v11i2.387>
- Badan Standar Kurikulum dan Assesmen Pendidikan. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah*. Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi.
- Bayharti, B., Azumar, O. R., Andromeda, A., & Yerimadesi, Y. (2019). Effectiveness of redox and electrochemical cell module based guided discovery learning on critical thinking skills and student learning outcomes of high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012144>
- Destrini, H., Nirwana, N., & Sakti, I. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery Learning*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(1), 13–21. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.1.13-21>

- Fajrin, S., Haetami, A., & Marhadi, M. A. (2020). Identifikasi Kesulitan Belajar Kimia Siswa Pada Materi Pokok Larutan Asam Dan Basa Di Kelas Xi Ipa2 Sma Negeri 1 Wolowa Kabupaten Buton. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 5(1), 27–34. <https://doi.org/10.36709/jpkim.v5i1.13106>
- Fitriani, M., & Yerimadesi, Y. (2022). Pengaruh Penerapan Model *Guided Discovery Learning* Berbasis *Lesson Study for Learning Community* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia di SMAN 5 Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 7948–7954. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/3652%0Ahttps://www.jptam.org/index.php/jptam/article/download/3652/3089>
- Fitriyanti, A., & Yerimadesi. (2023). Efektivitas E-Modul Hidrokarbon Berbasis *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Di SMAN 13 Padang. *Jurnal Ilmiah*, 23(1), 730–735. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v23i1.3036>
- Hasibuan, S. R., & Andromeda. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Sistem Koloid Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMAS Nurul ‘ Ilmi. *Ranah Research:Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 7–12.
- Kristalia, A., & Yerimadesi, Y. (2021). Efektivitas E-Modul Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Berbasis *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(2), 54–59. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i2.37910>
- Latisma. (2011). *Evaluasi Pendidikan*. Padang: UNP Press.
- Muntari, Haris, M., Sukib, & Yanti, E. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X SMAN 4 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 4(2), 100–105. <https://doi.org/10.29303/jipp.v4i2.89>
- Rahayu, R. G., & Yerimadesi. (2022). Efektivitas Modul Stoikiometri Berbasis *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3), 425–430. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.626>
- Rahmi, S., & Yerimadesi. (2022). Efektivitas E-modul Titrasi Asam Basa Berbasis *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMAN 7 Padang. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3), 682–689. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.633> Efektivitas
- Rini, A. P., Sa’diyah, I. K., & Muhid, A. (2021). Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning*, Apakah Efektif dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa? *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2419–2429. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.641>
- Said, E. Y. F., & Yerimadesi, Y. (2021). Efektivitas Modul Keseimbangan Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Edukimia*, 3(1), 004–008. <https://doi.org/10.24036/ekj.v3.i1.a154>
- Sakinah, M., & Yerimadesi. (2022). The Effects of E-Module with *Guided Discovery Model* on Students Learning Outcomes in Electrolyte and Nonelectrolyte Solution. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 496–504.
- Pepteti, S., & Latisma. (2022). Deskripsi Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI MIPA SMAN 2 Solok Selatan Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3), 402–409. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.629>
- Santoso, S. (2012). *Panduan Lengkap SPSS Versi 20*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Saputro, M. N. A., & Pakpahan, P. L. (2021). Mengukur Keefektifan Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Joeai (Journal of Education and Instruction)*, 4(1), 24–39. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/joeai.v4i1.2151>
- Smitha, V. P. (2012). *Inquiry training model and guided discovery learning for fostering critical thinking and scientific attitude*. (First edition). Vilavath Publications, Kozhikode.
- Supliyadi, Baedhoni, M. I., & Wiyanto. (2017). Penerapan Model *Guided Discovery Learning* Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Semarang Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Profesi Keguruan*, 3(2), 205–212.
- Tae, L. F., Ramdani, Z., & Shidiq, G. A. (2019). Analisis Tematik Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Siswa dalam Pembelajaran Sains. *Indonesian Journal of Educational Assesment*, 2(1), 79–102. <https://doi.org/10.26499/ijea.v2i1.18>
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wahyuni, D., Sari, M., & Hurriyah. (2020). Efektifitas E-Modul Berbasis *Problem Solving* Terhadap Keterampilan Berfikir

Kritis Peserta Didik. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 6(2), 2477-6181.
<http://www.seminar.uad.ac.id/index.php/quantum/article/view/226>

Yerimadesi, Y., Kiram, Y., Lufri, L., Festiyed, F., & Guspatni, G. (2019). Validity and practicality of guided discovery learning models for chemistry learning in senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012149>