

Efektivitas E-modul Titrasi Asam Basa Berbasis Guided Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMAN 7 Padang

Yerimadesi^{1)*}, Sridefa Rahmi¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Kimia, Universitas Negeri Padang

*yeri@fmipa.unp.ac.id

Abstrak : Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMAN 7 Padang diperoleh sebanyak 68,6 % peserta didik menyatakan bahwa materi titrasi asam basa sulit dipahami. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis efektivitas e-modul titrasi asam basa berbasis *guided discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik. Jenis penelitian ini menggunakan eksperimen semu dengan rancangan *randomized control group pretest posttest desain*. Populasi terdiri dari XI MIPA dengan teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling, sehingga terpilih kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes yang telah diuji kevalidannya dalam bentuk pilihan ganda berjumlah 20 soal dengan 5 pilihan jawaban. Tingkat efektivitas e-modul dianalisis dari hasil uji *n-gain*. Hasil *n-gain* diperoleh pada kelas eksperimen 0,74 pada kategori tinggi sedangkan kelas kontrol 0,62 pada kategori sedang. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa e-modul titrasi asam basa berbasis *guided discovery learning* efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Efektivitas, E-modul, Titrasi Asam Basa, *Guided Discovery Learning*, Hasil Belajar

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu wadah yang dapat membentuk generasi milenial yang berkualitas dan berintelektual. Oleh sebab itu, pemerintah menerapkan kurikulum 2013 untuk dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan bukan hanya peserta didik melainkan juga dari segi sikap dan keterampilan dari peserta didik. Penerapan kurikulum 2013 menuntut peserta didik agar dapat aktif dan berfikir kritis dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, dalam proses pembelajaran kimia salah satu indikator keberhasilan dalam pembelajaran adalah kemampuan menyelesaikan persoalan kimia. Untuk menyelesaikan persoalan kimia, peserta didik harus memahami konsep materi yang dipelajari sehingga persoalan kimia dapat terpecahkan.

Salah satu materi kimia yang diajarkan pada kelas XI semester genap yaitu titrasi asam basa. Materi titrasi asam basa membutuhkan pemahaman konsep sehingga banyak peserta didik yang menyatakan materi ini sulit untuk dipahami. Berdasarkan data hasil analisis angket yang diberikan kepada siswa kelas XI di SMAN 7 Padang diperoleh permasalahan : 1) 68,6 % peserta didik menyatakan materi titrasi asam basa merupakan materi yang sulit dipahami. 2) bahan ajar yang digunakan disekolah berupa LKPD/LKS serta buku paket, 3) e-modul berbasis *guided discovery learning* belum tersedia di sekolah.

Disamping itu, peserta didik perlu memahami konsep dari materi yang diajarkan. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman konsep materi yang diajarkan ke peserta didik ialah dengan pemilihan model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang mendukung hal tersebut adalah model pembelajaran *Guided Discovery Learning* (GDL). Proses pembelajaran dengan menggunakan model *guided discovery learning* membebaskan peserta didik dalam menyelidiki suatu konsep dan dapat memotivasi belajar peserta didik, selain itu, penerapan strategi literasi dengan berbantuan model *guided discovery learning* dapat meningkatkan nilai kognitif siswa (Warlinda & Yerimadesi, 2020). Penerapan model *guided discovery learning* juga dapat berdampak positif terhadap keterampilan berfikir kritis dan penyelesaian masalah serta keterampilan proses sains siswa. Penerapan model *guided discovery learning* dalam proses pembelajaran juga dapat menumbuhkan keaktifan dan membangkitkan motivasi belajar peserta didik dan model *guided discovery learning* ialah metode pengajaran yang efektif dengan berpusat kepada peserta didik (Said & Yerimadesi, 2021). Penggunaan model pembelajaran *guided discovery learning* memberikan imbas positif yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Adhim & Jatmiko, 2015). Dalam pelaksanaan *guided discovery learning*, peserta didik diberikan arahan oleh guru untuk

menemukan konsep secara mandiri, sehingga pengetahuan yang diperoleh oleh peserta didik merupakan pemahaman dari hasil penemuannya sendiri (Asda & Andromeda, 2021). Dalam kegiatan pembelajaran dengan model *guided discovery learning*, guru berperan dalam mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep serta pemecahan masalah secara mandiri (Smitha, 2012). Penggunaan model *guided discovery learning* dapat menumbuhkan dan meningkatkan keaktifan peserta didik dalam menemukan informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan akhir dari kegiatan pembelajaran dan guru bertindak sebagai pengatur jalannya proses pembelajaran (Yuliani & Suragih, 2015). Model *guided discovery learning* mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah kimia (Sulistiyowati et al., 2012).

Pada pelaksanaan model pembelajaran *guided discovery learning* dibutuhkan bahan ajar yang sesuai untuk mendukung dalam mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu diantara bahan ajar yang mendukung ialah modul. Mengingat perkembangan teknologi saat ini pada era revolusi 4.0 banyak orang yang memutar pola pemikiran dan ide kreatif untuk mengembangkan modul kedalam bentuk elektronik atau disingkat dengan e-modul. E-modul adalah bahan ajar mandiri yang ditata secara runtut dalam bentuk elektronik kedalam unsur kegiatan pembelajaran yang didalamnya dihubungkan melalui tautan. Sehingga peserta didik dapat berinteraktif dengan program. Di dalam e-modul dilengkapi dengan audio, video animasi yang dapat menunjang pengalaman pembelajaran peserta didik (Kemendikbud, 2017). E-modul berbasis *guided discovery learning* merupakan modul elektronik yang disesuaikan dengan tahapan atau sintak model *guided discovery learning* yang terdapat pada setiap lembar kegiatan peserta didik.

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan e-modul memiliki kelebihan diantaranya : 1) meningkatkan motivasi belajar peserta didik, 2) setelah dilakukan evaluasi pembelajaran dapat diketahui bagian e-modul yang mana peserta didik belum berhasil, 3) materi pelajaran lebih runtut dan merata tiap semester (Kemendikbud, 2017). Penggunaan e-modul dapat memberikan efek positif terhadap hasil belajar peserta didik, dengan penggunaan e-modul dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan efektif mendukung kemandirian belajar peserta didik (Wildayati & Yerimadesi, 2021). Penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran kimia juga efektif untuk kontribusi pada keterampilan proses sains peserta didik (Pratono et al., 2018). Penerapan e-modul dalam proses pembelajaran efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan menumbuhkan karakter peserta didik (Asmi & Surbakti, 2018).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah diuraikan terkait penerapan model *guided discovery learning* dan penggunaan e-modul. Pada materi titrasi asam basa telah tersedia e-modul berbasis *guided discovery learning* yang pada penelitian sebelumnya telah teruji valid, praktis dan efektif pada skala kecil. E-modul ini memiliki tingkat valid, praktis dan efektif tinggi. Sehingga peneliti ingin melanjutkan uji efektivitas pada skala besar dari e-modul tersebut yang dilihat dari hasil belajar peserta didik sehingga e-modul dapat disebarluaskan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas e-modul titrasi asam basa berbasis *guided discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI di SMAN 7 Padang.

2. METODE

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu (*quasi experiment research*) dengan desain penelitian *randomized control group pretest posttest desain* (Tabel 1). Populasi dalam penelitian ini terdiri dari peserta didik kelas XI SMAN 7 Padang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, sehingga terpilih kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol.

Tabel 1. Desain Penelitian

| Kelas | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|------------|---------|-----------|----------|
| Eksperimen | T1 | X | T2 |
| Kontrol | T1 | - | T2 |

Keterangan:

X : Pembelajaran menggunakan e-modul titrasi asam basa berbasis *guided discovery learning*

T1 : Tes kemampuan awal

T2 : Tes kemampuan akhir.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa pilihan ganda yang berjumlah 20 soal dengan 5 pilihan jawaban. Soal tes yang digunakan adalah soal yang telah diuji kevalidannya sehingga sudah memenuhi kriteria soal yang baik. (Arikunto, 2013).

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 di SMAN 7 Padang. Pembelajaran kelas eksperimen menggunakan e-modul titrasi asam basa berbasis GDL sedangkan pada kelas kontrol menggunakan bahan ajar yang telah disediakan di sekolah. Kelas sampel diberikan *pretest* sebelum melakukan pembelajaran dan setelah pembelajaran diberikan *posttest*.

Data hasil belajar yang telah diperoleh dilakukan analisis uji n-gain, uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pada kedua kelas sampel mempunyai varian yang homogen atau tidak dan untuk uji hipotesis dilakukan dengan uji t karena data terdistribusi normal dan homogen. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS versi 25.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan pada kelas sampel yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol, maka diperoleh hasil belajar peserta didik. Penilaian hasil belajar peserta didik pada kelas sampel diperoleh dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). *Pretest* dan *posttest* diberikan pada kedua kelas sampel dengan *pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum materi titrasi asam basa dipelajari sedangkan *posttest* diberikan kepada peserta didik setelah materi titrasi asam basa dipelajari. Untuk menganalisis hasil belajar kelas sampel, dilakukan uji N-gain. Uji n-gain dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan dari e-modul titrasi asam basa berbasis GDL. Uji N-gain diperoleh dan dianalisis dari nilai *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan peserta didik. Hasil analisis uji N-gain kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis N-Gain Kelas Sampel

| Kelas | N | Pretest | Posttest | Rata-rata N-gain | Kategori |
|------------|----|---------|----------|------------------|----------|
| Eksperimen | 37 | 26,08 | 81,08 | 0,74 | Tinggi |
| Kontrol | 37 | 27,02 | 72,02 | 0,62 | Sedang |

Berdasarkan Tabel 2. Diperoleh nilai rata-rata N-gain pada kelas sampel. Rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 0,74 dengan kategori tinggi sedangkan kelas kontrol sebesar 0,62 dengan kategori sedang. Sehingga, diperoleh bahwa nilai N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Untuk membuktikan bahwa e-modul efektif maka dilakukan pengujian hipotesis. Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat secara berurutan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

| Kelas | α | (Sig) | Keputusan |
|------------|----------|-------|---------------------------|
| Eksperimen | 0,05 | 0,082 | Data terdistribusi normal |
| Kontrol | | 0,356 | |

Berdasarkan Tabel 3. Hasil uji normalitas dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25 yang menunjukkan bahwa kedua kelas sampel berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan pengujian homogenitas. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel

| Kelas | α | (Sig) | Keputusan |
|------------|----------|-------|----------------------------|
| Eksperimen | 0,05 | 0,078 | Data terdistribusi homogen |
| Kontrol | | | |

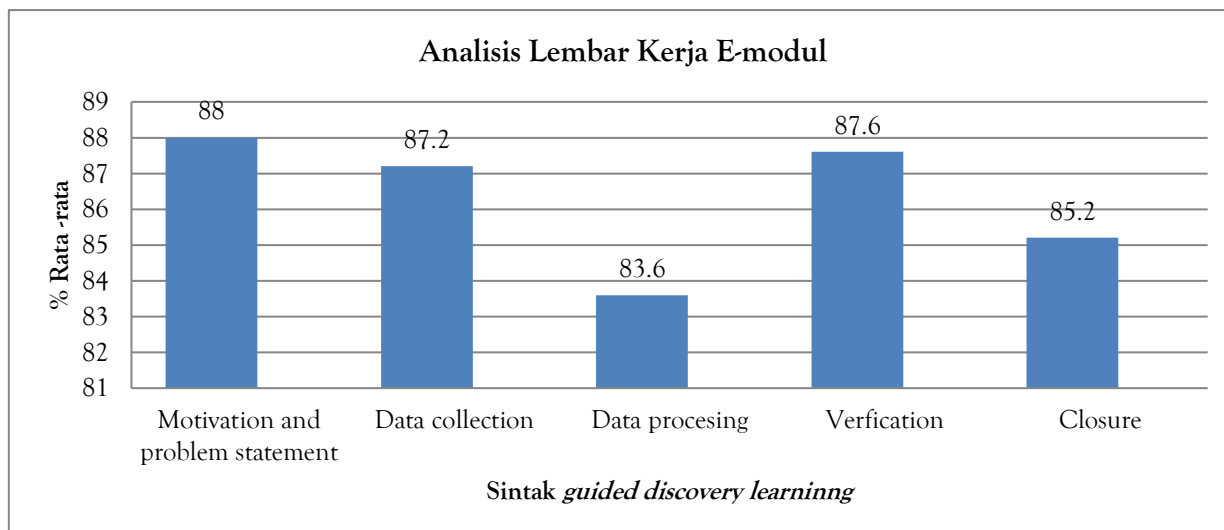
Berdasarkan Tabel 4. Hasil uji homogenitas dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25 yang menunjukkan bahwa kedua kelas sampel berdistribusi homogen. Sehingga, dapat dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji t (*independent simple t-test*).

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Kelas Sampel

| Kelas | Sig. (2-tailed) | Keputusan |
|------------|-----------------|--|
| Eksperimen | 0,00 | H ₀ ditolak dan H ₁ diterima |
| Kontrol | | |

Berdasarkan Tabel 5. Hasil pengujian hipotesis diperoleh nilai sig. (2-tailed) kelas eksperimen dan kelas kontrol 0,00 yang berarti nilai yang diperoleh < 0,05. Hal ini menandakan bahwa H₀ ditolak dan H₁ diterima artinya hasil belajar kelas eksperimen dengan menggunakan e-modul titrasi asam basa berbasis GDL lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Pada proses pembelajaran dengan menggunakan e-modul lebih mudah dipahami karena penerapan sintaks GDL yang dapat menuntun peserta didik untuk lebih memahami konsep secara mandiri.

Pada kelas eksperimen selain dilakukan uji N-gain juga dilakukan analisis terhadap lembar kerja yang terdapat pada e-modul. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah dibelajarkan dengan menggunakan e-modul titrasi asam basa berbasis GDL. Hasil analisis lembar kerja peserta didik dapat dilihat pada Grafik 1.



Grafik 1. Analisis Lembar Kerja E-modul

Berdasarkan Grafik 1 analisis lembar kerja e-modul diperoleh bahwa adanya perbedaan nilai rata-rata kemampuan peserta didik dalam menjawab pertanyaan pada setiap sintak model GDL. Berdasarkan analisis tersebut menunjukkan bahwa nilai % rata - rata paling tinggi sebesar 88 pada tahapan pertama yaitu *motivation and problem statement* (motivasi dan rumusan masalah) dan nilai rata-rata paling rendah sebesar 83,6 pada tahapan ketiga yaitu *data processing* (pengolahan data). Lembar kerja peserta didik pada setiap tahapan e-modul titrasi asam basa berbasis GDL dikategori sangat tinggi (Riduwan,2010). Untuk penilaian analisis lembar kerja dan lembar kegiatan disesuaikan dengan rubrik penilaian dan dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 6. Analisis Lembar Kerja dan Lembar Kegiatan Peserta Didik

| Pertemuan ke- | Lembar Kegiatan | Lembar Kerja | Nilai Akhir | Kategori |
|---------------|-----------------|--------------|-------------|---------------|
| 1 | 88,64 | 86 | 87,32 | Sangat tinggi |
| 2 | 83,73 | 86,6 | 84,86 | Sangat tinggi |
| Rata-rata | 86,18 | 86,3 | 86,09 | Sangat tinggi |

Berdasarkan Tabel 6. Hasil analisis lembar kerja dan lembar kegiatan peserta didik dapat dilihat bahwa adanya perbedaan rata-rata lembar kegiatan dan lembar kerja pada setiap pertemuan. Perolehan nilai terendah diperoleh dari pertemuan 2 dan nilai tertinggi pada pertemuan 1.

Pembahasan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian diperoleh data hasil belajar kelas sampel dari nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik. Nilai *pretest* kelas eksperimen tidak jauh berbeda dengan kelas kontrol yang menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dari kedua kelas tersebut tidak jauh berbeda secara signifikan. Setelah diberikan *pretest* diakhir pembelajaran kedua kelas diberikan *posttest* untuk melihat hasil pemahaman peserta didik dengan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas sampel. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai *posttest* lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Sehingga, berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat hasil uji N-gain yang menunjukkan bahwa nilai N-gain kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Sehingga dari analisis N-gain diperoleh bahwa N-gain kelas eksperimen pada kategori tinggi sedangkan kelas kontrol kategori sedang.

Berdasarkan Tabel 5. Hasil pengujian hipotesis yang menunjukkan H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti bahwa penggunaan e-modul titrasi asam basa berbasis GDL efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini disebabkan karena didalam e-modul titrasi asam basa dituntun berdasarkan sintak GDL yang dapat memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penggunaan e-modul titrasi asam basa menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya bahwa proses pembelajaran menggunakan e-modul berbasis GDL dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik (Yerimadesi et al., 2019).

Pada proses pembelajaran kelas eksperimen dibelajarkan dengan menggunakan e-modul titrasi asam basa berbasis GDL sedangkan kelas kontrol dibelajarkan menggunakan buku paket yang telah disediakan oleh sekolah. Namun pada proses pembelajarannya kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama menggunakan model *guided discovery learning*. Tahapan model *guided discovery learning* dimulai dari tahap, 1) *motivation and problem statement* (motivasi dan rumusan masalah), 2) *data collection* (pengumpulan data), 3) *data processing* (pengolahan data), 4) *verification* (pembuktian), 5) *closer* (penutup). Berdasarkan Grafik 1 hasil analisis lembar kerja e-modul menunjukkan bahwa perbedaan nilai % rata-rata peserta didik dalam menjawab pertanyaan pada setiap tahapan *guided discovery learning* yang terdapat pada e-modul. Tahapan model *guided discovery learning* yang nilai % rata-rata paling tinggi yaitu pada tahapan pertama *motivation and problem statement* (motivasi dan rumusan masalah) sebesar 88 % dan yang paling rendah yaitu pada tahapan *data processing* (pengolahan data) sebesar 83,6 %. Berdasarkan perolehan nilai % rata-rata pada setiap tahapan model GDL yang terdapat pada e-modul dikategorikan sangat tinggi. Hal ini disebabkan karena pada setiap tahapan e-modul titrasi asam basa berbasis GDL dituntun agar peserta didik lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Hal ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya bahwa proses pembelajaran dengan menerapkan model *guided discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik terutama pemahaman konsep peserta didik (Kasmiana et al., 2020). Penerapan model GDL menjadikan peserta didik untuk terlatih aktif dalam proses pembelajaran dan model pembelajaran GDL merupakan metode pengajaran yang paling efektif dan meningkatkan hasil kognitif peserta didik (Said & Yerimadesi, 2021)

Penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Sehingga, e-modul titrasi asam basa berbasis GDL dapat dijadikan sebagai salah satu bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran. Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa penggunaan e-modul berbasis *guided discovery learning* pada materi elektrolit dan non elektrolit efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik (Kristalia & Yerimadesi, 2021). Selain itu, penelitian lain mengenai penggunaan e-modul pembelajaran kimia dengan berbasis model pembelajaran menyatakan bahwa penggunaan e-modul memotivasi belajar peserta didik (Hasibuan, 2017).

Tidak hanya dari nilai hasil belajar, hal lain yang juga sangat penting yaitu kemampuan peserta didik dalam menjawab pertanyaan atau menyelesaikan tentang persoalan kimia. Hasil belajar peserta didik juga dinilai dari kemampuan peserta didik dalam menjawab setiap lembar kegiatan dan lembar kerja pada e-modul. Hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen didukung dengan lembar kegiatan dan lembar kerja peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil analisis diperoleh kemampuan peserta didik dalam menjawab pertanyaan pada setiap lembar e-modul dikategorikan sangat tinggi.

Berdasarkan pembahasan diatas, penggunaan e-modul berbasis GDL pada materi titrasi asam basa efektif terhadap hasil belajar siswa dengan kategori tinggi yaitu 0,74. Oleh karena itu, e-modul titrasi asam basa dapat

digunakan dalam proses pembelajaran yakni sebagai salah satu bahan ajar alternative yang dapat memudahkan peserta didik dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul titrasi asam basa berbasis *guided discovery learning* efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran dinyatakan efektif dengan ditandai adanya peningkatan hasil belajar peserta didik

Daftar Pustaka

- Adhim, A. Y., & Jatmiko, B. (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)*, 4(3), 77–82.
- Arikunto. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Bumi Aksara.
- Asda, V. D., & Andromeda, A. (2021). Efektivitas E-modul Berbasis Guided Inquiry Learning Terintegrasi Virlabs dan Multirepresentasi pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 710–716. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.423>
- Hasibuan, S. R. (2017). *Efektivitas Penggunaan E-Modul Sistem Koloid Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMAS Nurul ' Ilmi*. 7–12.
- Kasmiana, Yusrizal, & Syukri, M. (2020). The application of guided discovery learning model to improve students concepts understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012122>
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Penyusunan E-modul*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- 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. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i2.37910>
- Pratono, A., Sumarti, S. S., & Wijayati, N. (2018). Contribution of Assisted Inquiry Model of E-Module to Students Science Process Skill. *Journal of Innovative Science Education*, 7(1), 62–68.
- 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>
- Smitha. (2012). *Inquiry Training Model and Guided Discovery Learning*. Vilavath Publication.
- Sulistyowati, N., Widodo, A. T., & Sumarni, W. (2012). Efektivitas Model Pembelajaran Guided Discovery. *Chemistry in Education*, 2(1), 49–57.
- Warlinda, Y. A., & Yerimadesi, Y. (2020). Pengaruh Strategi Literasi Berbantuan Model Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IX di SMPN 4 Sungai Penuh. *Edukimia*, 2(3), 112–116. <https://doi.org/10.24036/ekj.v2.i3.a152>
- Wildayati, W., & Yerimadesi, Y. (2021). Validitas dan Praktikalitas E-Modul Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Berbasis Guided Discovery Learning untuk Kelas X SMA/MA. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 2(2), 45–54. <https://doi.org/10.24036/epk.v0i0.143>
- 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>
- Yuliani, K., & Suragih, S. (2015). The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junor High School of Medan. *Journal of Education and Practice*, 6(24), 116–128. <http://search.proquest.com/docview/1773215035?accountid=8330>