

PENGEMBANGAN E-MODUL KIMIA BERBASIS MULTIPLE REPRESENTASI PADA MATERI HIDROLISIS GARAM UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK

Development of Chemistry E-Module Based on Multiple Representations on Salt Hydrolysis Material to Increase Learners' Learning Independence

Nadia*, Parham Saadi, Leny

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Brigjend. H. Hasan Basry Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan Indonesia

*email: nadia692791@gmail.com

Informasi Artikel

Kata kunci:
e-modul,
hidrolisis garam,
kemandirian belajar,
multiple representasi

Keywords:
*e-module,
salt hydrolysis, learning
independence, multiple
representations*

Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang pengembangan e-modul kimia berbasis multiple representasi untuk meningkatkan kemandirian belajar dan hasil belajar pengetahuan peserta didik pada materi hidrolisis garam di SMA Negeri 13 Banjarmasin tahun pelajaran 2021/2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari e-modul yang dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 13 Banjarmasin. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes dan non tes (angket respon dan lembar observasi). Berdasarkan hasil uji coba diperoleh kevalidan e-modul dengan kategori sangat valid, kepraktisan e-modul dengan kategori sangat baik, dan keefektifan e-modul dengan kategori sedang.

Abstract. Research has been carried out on the development of multiple representation-based chemistry e-modules to increase learning independence and learning outcomes of students' knowledge on salt hydrolysis material at SMA Negeri 13 Banjarmasin for the 2021/2022 academic year. This study aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of the e-module developed. The method used in this study is the development of the ADDIE model which consists of five stages, namely: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects of this study were students of class XI MIPA 1 SMA Negeri 13 Banjarmasin. Data collection using test and non-test instruments (response questionnaires and observation sheets). Based on the test results, the validity of e-modules with very valid categories was obtained, the practicality of e-modules with excellent categories, and the effectiveness of e-modules with medium categories.

PENDAHULUAN

Implementasi kurikulum 2013 yang menuntut peserta didik aktif, maka mau tidak mau peserta didik harus memiliki sikap kemandirian belajar agar tidak tertinggal dengan peserta didik lain dan mampu mengikuti proses pembelajaran di kelas. Dalam penelitian Niasri, Cahyono, & Supranowo (2019) dikatakan bahwa kemandirian

Copyright © JCAE-Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa, e-ISSN 2613-9782

How to cite: Nadia, Saadi, P. & Leny (2023). PENGEMBANGAN E-MODUL KIMIA BERBASIS MULTIPLE REPRESENTASI PADA MATERI HIDROLISIS GARAM UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK. JCAE (Journal of Chemistry And Education), 7(1), 10-19.

belajar diperlukan dalam sistem pendidikan agar tercapai tujuan pembelajaran yang menekankan siswa aktif dalam mengembangkan potensinya.

Kemandirian dalam belajar menjadi suatu hal yang harus diupayakan dalam pembelajaran di kelas. Peserta didik harus dapat menciptakan kegiatan belajarnya sendiri untuk mencapai tujuan pembelajaran, tidak lagi bergantung pada penjelasan detail pendidik dalam setiap materi. Peran pendidik itu sendiri dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator yang menyediakan pengalaman belajar, memberikan kegiatan yang merangsang (stimulus) keingintahuan peserta didik, menyediakan sarana belajar yang dapat merangsang peserta didik berpikir kritis dan mengevaluasi hasil belajar peserta didik (Naibaho, 2018).

Pada kenyataannya, dalam beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemandirian belajar peserta didik masih belum maksimal. Banyak peserta didik yang baru bekerja apabila sudah diinstruksikan oleh pendidik dan banyak peserta didik yang belum termotivasi untuk belajar sendiri dan tanggung jawab terhadap tugas-tugas belajar (Izzati, 2017). Hal ini dapat dilihat dari beberapa peserta didik masih memiliki kebiasaan mengandalkan orang lain dalam mengerjakan tugas baik tugas kelompok maupun individu. Tugas tersebut yang seharusnya dikerjakan secara individu, tetapi peserta didik malah menyontek atau mencontoh hasil pekerjaan temannya (Rubiyanti, 2017).

Kurangnya kemandirian peserta didik dalam belajar karena pendidik masih sering menjadi pusat dalam proses pembelajaran. Pendidik mendominasi aktivitas proses belajar mengajar sehingga menyebabkan peserta didik merasa ketergantungan dan kurang aktif dalam pembelajaran di kelas (Ambiyar, Aziz, & Melisa, 2020). Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap kemandirian belajar peserta didik yaitu sumber belajar. Pada proses kegiatan pembelajaran, pendidik sebagai sumber belajar utama tidak hanya menjadikan dirinya sebagai sumber belajar tetapi harus merancang, menyiapkan dan memanfaatkan sumber belajar lainnya demi meningkatkan kualitas pembelajaran (Samsinar, 2019). Namun, sumber belajar yang digunakan oleh pendidik sering kali kurang melibatkan peserta didik dan kurang merangsang peserta didik dalam kegiatan pembelajaran terutama pada pembelajaran kimia, sehingga peserta didik cenderung bergantung pada pendidik dalam melakukan kegiatan belajar.

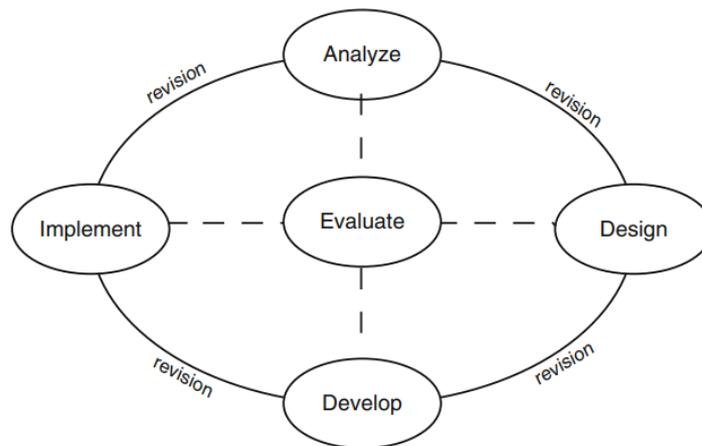
Ilmu kimia mengandung konsep-konsep yang bersifat abstrak dan melibatkan ketiga level representasi kimia yang dikenal dengan istilah *chemistry triangle* atau multiple representasi (Sari & Ulianas, 2021). Karakteristik mata pelajaran kimia yang bersifat abstrak dan melibatkan ketiga representasi dianggap sulit untuk dipahami, kurang menarik, dan tidak relevan bagi sebagian peserta didik. Hal ini menyebabkan kurangnya minat dan motivasi peserta didik, serta peserta didik merasa terpaksa dan seringkali mengandalkan orang lain ataupun pendidik dalam belajar (Sukmawati, 2019). Oleh karena itu, pendidik memerlukan sumber belajar yang dapat membantu peserta didik dalam membangun dan menemukan konsep-konsep kimia secara mandiri. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan yaitu e-modul.

E-modul yang penyajiannya secara multiple representasi ini dapat mendukung aktivitas belajar peserta didik dan membantu peserta didik untuk lebih memahami materi kimia. Karena ketiga aspek representasi kimia ini mengandung konsep-konsep yang saling berhubungan sehingga memudahkan peserta didik dalam mempelajari kimia. Representasi ini dapat dijadikan cara untuk membantu peserta didik mengaitkan hal-hal yang telah diketahui dengan yang sedang dipelajari. Dengan menghubungkan ketiga representasi ini dalam menjelaskan ilmu kimia akan memberikan kontribusi terhadap pemahaman peserta didik yang tergambar dalam pikiran mereka tentang fenomena yang terjadi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan sumber belajar berupa e-modul. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2022 di SMA Negeri 13 Banjarmasin yang terdiri dari 25 orang peserta didik kelas XI MIPA 1 semester genap tahun pelajaran 2021/2022.

Model pengembangan yang digunakan adalah pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation* (Branch, 2009). Adapun langkah-langkah pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur model pengembangan

Teknik pengumpulan data meliputi tes soal pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar pengetahuan, angket validasi media, angket respon peserta didik dan guru, angket kemandirian belajar, lembar observasi kemampuan guru menggunakan e-modul dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru di kelas.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, kepraktisan dan efektivitas dari e-modul yang dikembangkan. Data validitas e-modul diperoleh dari hasil angket validasi media, kemudian dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai validasi e-modul} = \frac{\text{jumlah skor yang diberikan}}{\text{jumlah skor total}} \times 100\%$$

Persentase hasil validasi dapat disesuaikan dengan kriteria validitas seperti yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian validitas e-modul

No	Nilai (%)	Keterangan Validasi	Keterangan
1.	85,01 - 100,00	Sangat Valid	Tidak perlu direvisi
2.	70,01 - 85,00	Valid	Tidak perlu direvisi
3.	50,01 - 70,00	Kurang Valid	Revisi kecil
4.	01,00 - 50,00	Tidak Valid	Revisi besar

(Akbar, 2013)

Analisis kepraktisan e-modul dilihat berdasarkan hasil dari angket respon peserta didik dan guru, kemampuan guru menggunakan e-modul dan keterlaksanaan

pembelajaran oleh guru di kelas. Data yang diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan penskoran skala likert.

Analisis efektivitas e-modul dilakukan berdasarkan data dari angket kemandirian belajar dan instrumen tes untuk mengukur hasil belajar pengetahuan peserta didik yang diperoleh dari N-gain. Uji N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemandirian belajar dan hasil belajar pengetahuan peserta didik. Data hasil belajar yang didapatkan dari tes soal pilihan ganda kemudian dianalisis menggunakan rumus dan kriteria penilaian sebagai berikut.

$$\text{Nilai hasil belajar} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Kriteria yang digunakan untuk mengkategorikan tingkat hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian hasil belajar pengetahuan

Nilai	Kategori	Predikat
92 – 100	Sangat baik	A
83 – 91	Baik	B
75 – 82	Cukup	C
<75	Kurang	D

(Djamarah & Zain, 2013)

Data kemandirian belajar dan hasil belajar pengetahuan peserta didik yang telah didapatkan berdasarkan perhitungan maka dapat dilanjutkan terhadap analisis N-gain. Analisis N-gain dihitung dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (Cohen & Swerdlik, 2010).

$$\langle g \rangle = \frac{Sf-Si}{Is-Si}$$

Setelah diperoleh nilai N-gain ternormalisasi untuk masing-masing peserta didik, kemudian dihitung rata-rata N-gain ternormalisasinya. Nilai rata-rata N-gain ternormalisasi kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori N-gain

N-Gain	Kategori
> 0,7	Tinggi
0,3 – 0,7	Sedang
< 0,3	Rendah

(Cohen & Swerdlik, 2010)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk pengembangan yang dihasilkan adalah sumber belajar berupa e-modul kimia berbasis multiple representasi pada materi hidrolisis garam yang dikembangkan berdasarkan model pengembangan ADDIE disajikan sebagai berikut:

Tahap Analisis

Tahap analisis ini terdiri dari beberapa langkah meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakteristik peserta didik. Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi. Diketahui bahwa dalam proses pembelajaran kimia peserta didik belum didukung sumber belajar yang dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri. Kurangnya minat peserta didik dalam memahami materi dikarenakan sumber belajar yang digunakan belum memuat tiga level representasi. Berdasarkan hasil analisis, peserta didik membutuhkan sumber belajar yang menarik

dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran baik di sekolah maupun diluar ekolah.

Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dari materi hidrolisis garam pada kurikulum 2013 yang sedang berlaku di SMA Negeri 13 Banjarmasin. Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik kelas XI yang akan menggunakan e-modul yang dikembangkan. Berdasarkan observasi, peserta didik kelas XI sudah bisa memahami konsep-konsep abstrak dalam batas tertentu, sehingga e-modul kimia yang dikembangkan ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Tahap Desain

Pada tahap ini yang dilakukan adalah merancang e-modul yang dikembangkan. Berikut beberapa hal yang dilakukan pada tahap ini:

Penyusunan kerangka e-modul

Komponen yang terdapat dalam e-modul diantaranya adalah cover, kata pengantar, daftar isi, capaian kompetensi, petunjuk penggunaan, peta konsep, kegiatan pembelajaran, glosarium dan daftar pustaka.

Perancangan isi materi

Isi materi dalam e-modul diambil dari beberapa buku paket dan dari beberapa sumber yang relevan.

Penyusunan instrumen

Penyusunan instrumen penilaian kualitas sumber belajar berupa angket dan lembar observasi.

Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan e-modul kimia berbasis multiple representasi dengan mengacu pada rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

Hasil akhir draft e-modul

E-modul dalam pengembangan ini tersusun secara sistematis dengan materi yang singkat dan jelas serta mudah dipahami oleh peserta didik. E-modul tidak hanya berisi materi tapi juga dilengkapi dengan aktivitas ilmiah, gambar, dan evaluasi. E-modul ini terdiri dari halaman sampul depan, halaman awal, halaman isi, halaman akhir dan halaman sampul belakang.

Validitas e-modul

E-modul yang telah dikembangkan dilakukan validasi oleh tim validator dengan tujuan untuk menguji kevalidan. Validator terdiri dari 5 orang yaitu 2 orang dosen Pendidikan Kimia FKIP ULM, 1 orang dosen Teknologi Pendidikan FKIP ULM dan 2 orang guru kimia SMA Negeri 13 Banjarmasin. Hasil validasi e-modul oleh tim validator dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil penilaian validasi aspek kelayakan e-modul

Aspek penilaian	Validator					Rata-rata	Skor validasi	Keterangan
	I	II	III	IV	V			
Isi	59	60	58	52	50	55,80	93,00%	Sangat valid
Penyajian	44	44	43	42	35	41,60	94,54%	Sangat valid
Bahasa	56	56	55	52	43	52,40	93,57%	Sangat valid
Media	28	28	26	28	24	26,80	95,71%	Sangat valid

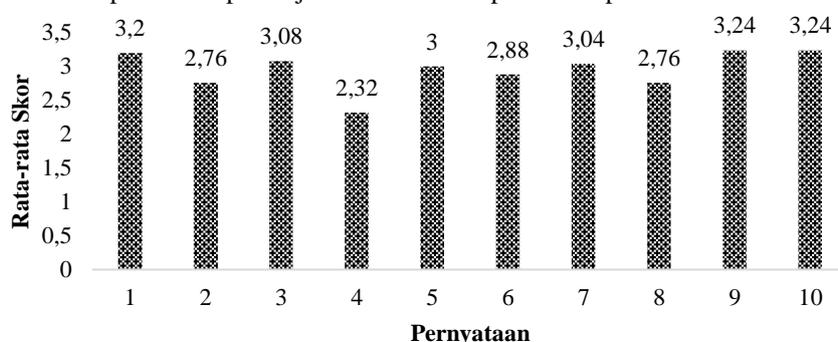
Berdasarkan penilaian validator maka e-modul kimia berbasis multiple representasi pada materi hidrolisis garam sudah sangat valid sehingga layak digunakan tanpa revisi.

Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, e-modul yang telah dinyatakan valid dan layak digunakan, diujicobakan dalam pembelajaran di sekolah untuk dilihat kepraktisan dan keefektifannya.

Kepraktisan e-modul

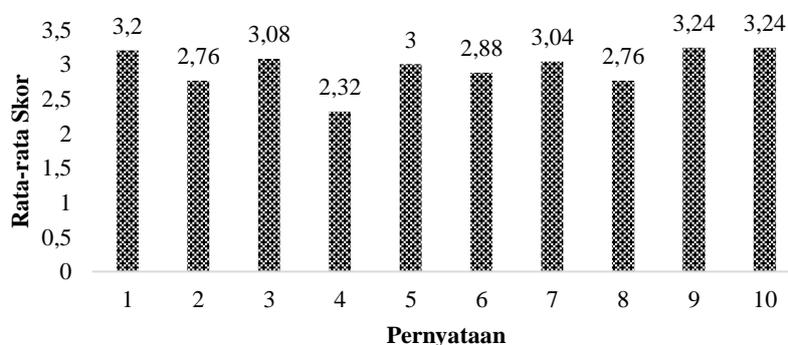
Kepraktisan e-modul diukur melalui angket respon peserta didik dan guru, kemampuan guru menggunakan e-modul, dan keterlaksanaan pembelajaran oleh guru di kelas. Angket respon diberikan pada peserta didik dalam uji coba terbatas. Uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan setelah digunakan selama proses pembelajaran. Hasil respon peserta didik terhadap e-modul pada uji coba terbatas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil respon peserta didik

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa hasil respon peserta didik sebagian besar menunjukkan respon positif dapat dilihat dari perolehan rata-rata skor sebesar 2,95 yang termasuk dalam kategori baik. Secara keseluruhan hasil ini tidak terlepas dari pengaruh sumber belajar yang digunakan, yaitu e-modul kimia berbasis multiple representasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Duffy & Jonassen (1992) bahwa pemanfaatan sumber belajar dalam proses pembelajaran akan menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

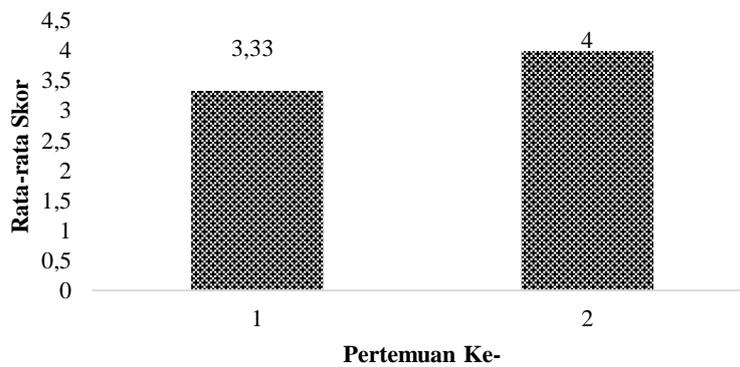
Hasil respon guru terhadap e-modul pada uji coba terbatas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil respon guru

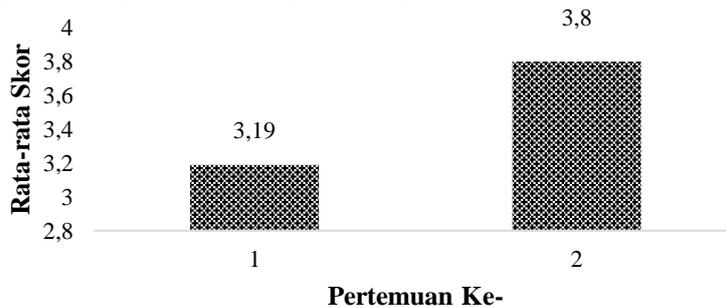
Berdasarkan Gambar 4, diperoleh rata-rata skor untuk angket respon guru sebesar 3,4 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan respon positif yang diberikan oleh guru terhadap e-modul yang dikembangkan. Respon positif yang diberikan oleh guru sejalan dengan Ardinati, Wanabuliandari, Saptono & Alimah (2019) yang menunjukkan adanya ketertarikan guru menggunakan e-modul dalam setiap pembelajaran.

Kemampuan guru menggunakan e-modul ditinjau berdasarkan aspek-aspek yang muncul pada aktivitas guru ketika mengajar. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan kemudahan guru dalam menggunakan e-modul yang dikembangkan. Hasil dari lembar observasi kemampuan guru menggunakan e-modul dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil rata-rata kemampuan guru menggunakan e-modul

Secara keseluruhan penilaian yang diberikan oleh observer pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua diperoleh rata-rata skor sebesar 3,67 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Adapun hasil dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru di kelas dapat dilihat pada Gambar 5.

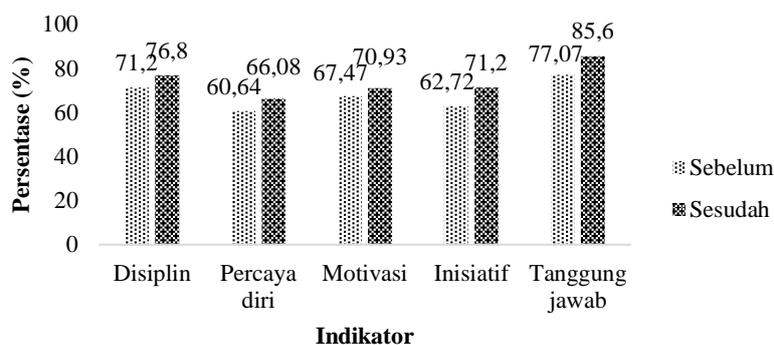


Gambar 5. Hasil rata-rata keterlaksanaan pembelajaran oleh guru di kelas

Secara keseluruhan penilaian yang diberikan oleh observer pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua diperoleh rata-rata skor sebesar 3,50 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil angket respon peserta didik dan guru, hasil lembar observasi kemampuan guru menggunakan e-modul dan keterlaksanaan pembelajaran oleh guru di kelas dapat disimpulkan bahwa e-modul kimia berbasis multiple representasi pada materi hidrolisis garam yang dikembangkan telah memenuhi aspek kepraktisan.

Efektivitas e-modul

Efektivitas e-modul bertujuan untuk mengetahui keefektifan e-modul dalam proses pembelajaran. Keefektifan e-modul yang dikembangkan dapat diketahui melalui analisis kemandirian belajar dan hasil belajar pengetahuan peserta didik melalui penskoran N-gain pada uji coba terbatas. Hasil peningkatan kemandirian belajar peserta didik pada tiap aspek dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil peningkatan kemandirian belajar peserta didik tiap aspek

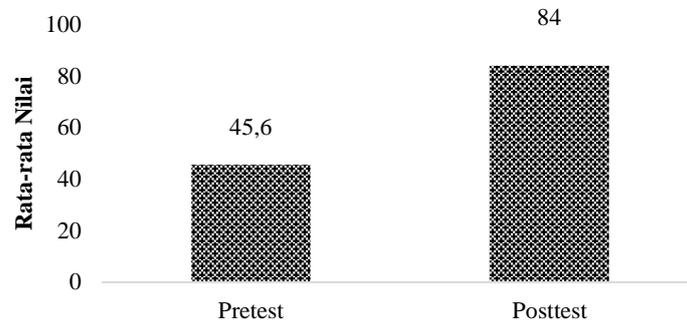
Berdasarkan Gambar 7, rata-rata persentase dari tiap aspek menunjukkan terdapat peningkatan kemandirian belajar sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan e-modul. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan secara keseluruhan sebesar 6,4%, dimana rata-rata persentase angket awal sebesar 66,76% dan persentase angket akhir sebesar 73,16%. Kemudian diolah menjadi data N-gain untuk mengetahui sejauh mana peserta didik mengalami peningkatan kemandirian belajar setelah mengikuti pembelajaran materi hidrolisis garam menggunakan e-modul yang dikembangkan. Hasil analisis N-gain kemandirian belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis N-gain kemandirian belajar peserta didik

No	Indikator Kemandirian Belajar	Penggunaan Media Pembelajaran		N-Gain	Kategori
		Sebelum	Sesudah		
1.	Disiplin	71,20	76,80	0,19	Rendah
2.	Percaya diri	60,64	66,08	0,14	Rendah
3.	Motivasi	67,47	70,93	0,11	Rendah
4.	Inisiatif	62,72	71,20	0,23	Rendah
5.	Tanggung jawab	77,07	85,60	0,37	Sedang
Rata-rata		66,76	73,16	0,21	Rendah

Setelah dianalisis menggunakan standar gain didapatkan nilai rata-rata gain sebesar 0,21. Nilai tersebut berada pada interval $g < 0,3$ yang menunjukkan kategori peningkatan rendah. Nilai gain rendah terjadi karena kemandirian awal peserta didik kelas XI sudah tergolong cukup mandiri kemudian diberikan e-modul pembelajaran maka akan semakin mandiri.

Data hasil belajar pengetahuan peserta didik ditentukan dari nilai *pretest* dan *posttest*. Setelah didapatkan nilai *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis melalui perhitungan N-gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pengetahuan peserta didik. Hasil pengolahan data rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar pengetahuan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil rata-rata nilai pretest dan posttest hasil belajar pengetahuan

Berdasarkan Gambar 8, diperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 45,60 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 84,00. Kemudian diolah menjadi data N-gain untuk mengetahui sejauh mana peserta didik mengalami peningkatan pengetahuan setelah mengikuti pembelajaran materi hidrolisis garam menggunakan e-modul yang dikembangkan. Hasil analisis N-gain hasil belajar pengetahuan peserta didik adalah sebesar 0,69 yang termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan rata-rata nilai N-gain tersebut, dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar pengetahuan peserta didik antara *pretest* dan *posttest*.

Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan analisis kesalahan-kesalahan yang terjadi selama penelitian dan melakukan revisi tahap akhir terhadap e-modul yang dikembangkan. Revisi tahap akhir dilakukan dengan mengacu pada saran dan masukan yang diberikan oleh peserta didik dan observer selama tahap implementasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) E-modul kimia berbasis multiple representasi pada materi hidrolisis garam yang dikembangkan memenuhi kategori valid untuk digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar, dengan kategori sangat valid; 2) E-modul memenuhi kategori praktis untuk digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar, dengan kategori sangat baik. 3) E-modul memenuhi kategori efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar dan hasil belajar pengetahuan, dengan kategori sedang.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Ambiyar, Aziz, I., & Melisa. (2020). Perbedaan Kemandirian Belajar Siswa pada Masa Pandemi di SMAN 1 Lembah Melintang dan SMAN 1 Lembah Gumanti. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1246-1258.
- Ardianti, S. D., Wanabuliandari, S., Saptono, S., & Alimah, S. (2019). A Needs Assessment of Edutainment Module with Ethnoscience to the Love of the Country. *Indonesian Journal of Science Education*, 8(2), 153-161.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Cohen, R. J., & Swerdlik. (2010). *Psychology Testing and Assesment: An Introduction to Test and Measurement*. New York: McGraw-Hill.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2013). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Duffy, T. M., & Jonassen, D. H. (1992). *Constructivism and the Technology of Instruction*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Izzati, N. (2017). Penerapan PMR pada Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa SMP. *Jurnal Kiprah*, 5(2), 30-49.
- Naibaho, D. (2018). Peranan Guru Sebagai Fasilitator dalam Perkembangan Peserta Didik. *Jurnal Christian Humaniora*, 2(1), 77-86.
- Niasri, Cahyono, E., & Supranowo. (2019). Analisis Hasil Belajar dan Kemandirian Siswa pada Pembelajaran Asam Basa dengan Metode Blended Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2), 2447-2459.
- Rubiyanti. (2017). Pengaruh Kemandirian, Fasilitas, dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Sosiologi. *Jurnal Ide Guru*, 2(1), 12-21.
- Safitri, L., Winarti, A., & Suharto, B. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Makroskopik-Submikroskopik-Symbolik Menggunakan Pendekatan Submikroskopik pada Materi Larutan Asam Basa. *JCAE, Journal of Chemistry And Education*, 4(1), 16-23.
- Samsinar, S. (2019). Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar) dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 194-205.
- Sari, K. V., & Ulianas, A. (2021). Studi Literatur Penggunaan Bahan Ajar Berorientasi Chemistry Triangle Pada Materi Kimia Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 13-19.
- Sukmawati, W. (2019). Analisis Level Makroskopis, Mikroskopis dan Symbolik Mahasiswa dalam Memahami Elektrokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 195-204.