

## **Pengembangan E-Modul Berbasis Model *Discovery learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Makassar**

**Nur Fitriani Dwi Febrianti**

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar

Email: [fitrianifeby23@gmail.com](mailto:fitrianifeby23@gmail.com)

**Sudding Sudding**

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar

Email: [sudding\\_m.s@yahoo.com](mailto:sudding_m.s@yahoo.com)

**Muhammad Danial**

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar

Email: [muh\\_niel@yahoo.com](mailto:muh_niel@yahoo.com)

**(Diterima: 26-Juli-2023; direvisi: 26-Agustus-2023; dipublikasikan: 27-September-2023)**

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk: Mengembangkan E-modul berbasis model *discovery learning* pada materi asam basa yang valid, praktis, dan efektif, serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, desain model pengembangan 4 D dengan menggunakan fase *Define* atau pengdefinisi, fase *Design* atau tahap perancangan, fase *Develop* atau tahap pengembangan, dan fase *Disseminasi* atau tahap penyebaran. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 14 Makassar yang terdiri atas 33 orang. Instrumen penelitian yang digunakan ada 4 instrumen hasil penelitian adalah instrument peningkatan hasil belajar dan instrumen produk seperti instrument kevalidan, instrumen kepraktisan seperti angket repon peserta didik dan respon pendidik, dan instrument keefektifan. Teknik Pengumpulan data yang digunakan pemberian *pretets* sebelum diberikan perlakuan dan pemberian *posttest* setelah diberikan perlakuan dan pemberian angket untuk menilai kepraktisan E-modul yang telah dikembangkan. Analisis data yang digunakan adalah analisis *N-Gain* untuk hasil belajar, kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan seperti ketuntasan individu, dan presentase ketuntasan kelas. Adapun Hasil analisis yaitu: (1) Hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Makasar memperoleh nilai *N-Gain* 0,79 pada kategori tinggi (2) E-modul yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata 89% dikategorikan tinggi atau sangat valid. (3) Kepraktisan E-modul yang dikembangkan memperoleh skor hasil angket dari pendidik adalah 91% dan peserta didik adalah 87,24% dikategorikan sangat valid, dan (4) Keefektifan hasil pengembangan E-modul memiliki skor ketuntasan individu sebesar 100% dan presentasi ketuntasan kelas adalah 100% maka dikategorikan sangat berhasil atau efektif.

**Kata kunci:** E-Modul; Discovery Learning; Hasil Belajar; Asam dan Basa.

**Abstract:** This study aims to develop a valid, practical, and effective E-module based on Discovery learning Model on Acid-Base learning materials, and to improve the learning outcomes. The study employed a 4D development model design which consisted of the define phase, the design phase, the develop phase, and the dissemination phase. The research subjects were 33 students of grade XI IPA 1 at SMAN 14 Makassar. The research used were 4 research results instruments, namely learning outcomes improvement instruments and product instruments such as validity instruments, practical instruments such as student response questionnaires and educator responses, and effectiveness instruments. The data collection

technique used was giving pretests before being given treatment and giving posttests after being given treatment and giving questionnaires to assess the practicality of the E-module that had been developed. Data analysis used is N-Gain analysis for learning outcomes, validity, practicality, and effectiveness such as individual completeness, and class mastery percentage. The results of the analysis are: (1) The learning outcomes of class XI students at SMA Negeri 14 Makasar obtained an N-Gain value of 0.79 in the high category (2) The developed e-module obtained an average score of 89% categorized as high or very valid. (3) The practicality of the developed E-module obtained a score from the educator's questionnaire was 91% and the students were 87.24% categorized as very valid, and (4) The effectiveness of the results of the development of the E-module had an individual completeness score of 100% and class presentation completeness was 100%, so it was categorized as very successful or effective.

**Keywords:** E-Module; Discovery Learning; Learning Outcomes; Acid and Based.

## PENDAHULUAN

Dalam era perkembangan zaman 4.0 peserta didik sudah sangat dekat dengan penggunaan *Smartphone*. Penggunaan *Smartphone* menjadi bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari. Penggunaan *Smartphone* telah memberikan dampak dalam proses pembelajaran. penggunaan *Smartphone* telah merubah proses pembelajaran baik dari segi belajar maupun mengajar. *Smartphone* memberikan akses mudah ke berbagai sumber daya pendidikan, seperti e-book, jurnal online, video pembelajaran, dan aplikasi pendidikan. Dengan *Smartphone*, peserta didik dan pendidik dapat mengakses informasi yang relevan dengan cepat dan efisien (Anisa, 2022).

Salah satu manfaat utama dalam penggunaan *Smartphone* dalam proses pembelajaran adalah fleksibilitas. Peserta didik tidak terikat oleh waktu dan tempat tertentu, peserta didik dapat melakukan pembelajaran dimana saja dan kapan saja sesuai dengan kebutuhan para peserta didik (Arigiyati, 2021).

Penggunaan *Smartphone* berhubungan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pembelajaran yang berhubungan yang dekat akan hubungan kehidupan sehari-hari adalah mata pembelajaran kimia. Materi kimia yang dekat akan hubungan antara kehidupan sehari-hari dan fenomena kimia adalah materi asam basa. Materi asam basa adalah

salah satu materi yang bersifat abstrak dan Sebagian peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi ini tetapi materi ini mempunyai kelebihan salah satunya materi ini banyak digunakan di lingkungan sekitar dan terkadang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga materi asam basa dekat dengan pembelajaran kontekstual. Pendekatan yang kontekstual merupakan pembelajaran yang mendekatkan peserta didik pada sesuatu yang nyata sesuai dengan lingkungan sekitar sehingga pengetahuan yang diperoleh melalui proses belajar mengajar dikelas merupakan pengetahuan yang dibangun dan dimiliki sendiri (Mulyasa, 2009).

Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat teknologi dapat dimanfaatkan untuk berbagai hal yang membantu kebutuhan manusia termasuk dalam proses pembelajaran. tidak dipungkiri penggunaan teknologi berbentuk alat elektronik sudah sangat familiar dengan kehidupan sehari-hari sehingga sumber belajar dapat diinovatifkan menjadi sumber belajar yang dapat diakses didalam sebuah alat elektronik salah satu contoh sumber belajar yang memanfaatkan sumber elektronik adalah modul elektronik atau dapat disebut dengan E-modul.

E-modul adalah bahan ajar yang dirancang dalam bentuk elektronik untuk dipelajari secara mandiri oleh peserta didik atau bisa digunakan tanpa bimbingan pendidik karena telah disajikan secara

sistematis (Agusti, 2021). Modul elektronik (E-modul) adalah jenis sumber belajar yang disajikan informasi dalam bentuk teks, gambar, animasi, audio, dan navigasi yang membuat penggunaannya menjadi lebih interaktif (Darwis, 2020).

E-Modul yang dikemas dengan pendekatan saintifik akan lebih mampu membuat peserta didik belajar memecahkan masalah secara ilmiah. Penggunaan E-modul oleh peserta didik bisa digunakan secara mandiri dan dapat diakses dimanapun (Yuliana, 2023). E-modul merupakan salah satu inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang dapat membuat suasana pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dapat diterapkan dimana saja dan kapan saja, serta mampu meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih baik (Ulfa, 2021).

Sumber belajar dan mata pembelajaran telah diatur dalam proses pembelajaran yaitu diatur dalam kurikulum. Salah satu kurikulum yang telah digunakan adalah kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka adalah kurikulum pembelajaran intrakurikuler yang beragam. Di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik mempunyai waktu yang cukup untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Adapun tujuan dari kurikulum merdeka belajar adalah mengembalikan otoritas sekolah dan pemerintah daerah untuk mengelola sendiri pendidikan yang sesuai dengan kondisi di daerahnya. Mempercepat pencapaian tujuan pendidikan nasional. Menyiapkan tantangan global era revolusi 4.0 (Kemendikbudristek, 2022). Kurikulum merdeka menyatakan bahwa pendidikan karakter menjadi salah satu prioritas dalam Merdeka Belajar. Dalam rancangan belajar Kurikulum Merdeka, peserta didik diberikan kesempatan untuk belajar dengan santai, tenang, gembira, dan memperhatikan bakat alami yang dimiliki para peserta didik. (Indriani, 2023).

Berbicara tentang kurikulum merdeka dan pembelajaran kimia, model pembelajaran yang berkualitas untuk diterapkan pada pembelajaran kimia pada kurikulum merdeka salah satunya adalah

model *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan Model pembelajaran kognitif yang menuntut pendidik untuk lebih kreatif dan menciptakan situasi di mana peserta didik dapat secara aktif belajar dan menemukan pengetahuannya sendiri (Haerullah, 2017). Pada metode ini, pendidik tidak secara aktif menjelaskan materi pada peserta didik. Dari pemaparan tersebut ditunjukkan bahwa *discovery learning* cocok diterapkan pada kurikulum merdeka karena sesuai dengan karakteristik kurikulum merdeka yaitu, mandiri. (Widyaningrum, 2023).

Hasil belajar peserta didik merupakan salah satu alat ukur untuk melihat capaian seberapa jauh peserta didik dapat menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan oleh pendidik (Wirda, 2020). Hasil belajar dapat diukur dengan menggunakan alat ukur dinamakan tes hasil belajar (Susetyo, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan bersama dengan pendidik di SMA Negeri 14 Makassar dalam mata pelajaran kimia yang dimana media pembelajaran yang diunakan masih menggunakan powerpoint sebagai sumber belajar yang utama, penggunaan buku cetak yang telah disediakan oleh sekolah, LKPD yang masih dalam bentuk cetak dan menggunakan model pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik. Oleh karena itu perlu dikembangkan media pembelajaran maupun model pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Kurikulum merdeka mengajarkan peserta didik untuk lebih aktif mendalami konsep dari materi asam basa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengangkat permasalahan ini menjadi suatu judul penelitian yaitu “Pengembangan E-modul Berbasis Model *Discovery learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 14 Makassar pada Materi Asam Basa”.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan Desain penelitian yaitu model

pengembangan 4 D, yang terdiri dari empat fase utama: fase *Define* atau pengdefinisi, fase *Design* atau tahap perancangan, fase *Develop* atau tahap pengembangan, dan fase *Diseminasi* atau tahap penyebaran.

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Mei. Tempat penelitian dilakukan di SMA Negeri 14 Makassar. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 14 Makassar yang terdiri atas 33 orang. Instrumen yang digunakan adalah instrument peningkatan hasil belajar, instrument kevalidan, instrument kepraktisan seperti angket respon pendidik dan angket respon peserta didik, dan instrument keefektifan.

Prosedur penelitian yang digunakan sesuai dengan desain model pengembangan 4 D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu fase *Define* atau pengdefinisi, fase *Design* atau tahap perancangan, fase *Develop* atau tahap pengembangan, dan fase *Diseminasi* atau tahap penyebaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pemberian angket dan pemberian hasil belajar.

Analisis data yang digunakan ada 4 macam yaitu adalah Analisis hasil belajar menggunakan rumus *N-Gain*. Analisis data validasi menggunakan skala yang digunakan adalah skor 1-4. Hasil analisis akan dihitung dengan menggunakan rumus skor rata-rata validasi para ahli. Analisis kepraktisan menyebarkan angket respon pendidik dan peserta didik. Interval penilaian menggunakan skala *Likert*. Hasil analisis kevalidan dihitung menggunakan skor rata-rata dari para responden. Serta Analisis keefektifan terbagi menjadi dua yaitu dengan menggunakan perhitungan analisis ketuntasan individu dan presentase ketuntasan kelas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

#### a. Analisis Hasil Belajar

Analisis hasil belajar menggunakan teknik analisis deskriptif untuk menentukan peningkatan hasil belajar peserta didik melalui gambaran karakteristik distribusi nilai pencapaian hasil belajar peserta didik kelas XI di SMA Negeri 14 Makassar sebagai berikut pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IX SMA Negeri 14 Makassar

| No | Statistik      | Hasil Belajar  |                 |
|----|----------------|----------------|-----------------|
|    |                | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
| 1  | Jumlah Sampel  | 33             | 33              |
| 2  | Skor Terendah  | 4              | 20              |
| 3  | Skor Tertinggi | 15             | 25              |
| 4  | Skor Rata-Rata | 8,06           | 21,39           |
| 5  | <i>N-Gain</i>  | 0,79           | Kategori Tinggi |

Pemahaman peserta didik pada materi asam basa dapat dilihat dari pencapaian tiap indikator yang telah disusun dan dinyatakan dalam soal-soal pretest maupun posttest. Pada delapan indikator yang telah disusun untuk melihat

peningkatan hasil belajar tiap soalnya dalam materi asam basa. Jumlah soal secara keseluruhan adalah 25 butir soal pilihan ganda. *N-Gain* Indikator peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** *N-Gain* Indikator Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

| Indikator | Nomor Soal | Skor           |                 | <i>N-Gain</i>               |          |
|-----------|------------|----------------|-----------------|-----------------------------|----------|
|           |            | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | <i>Pretest dan Posttest</i> | Kategori |

| Indikator                                                                                                                         | Nomor Soal | Skor    |          | N-Gain               |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|----------|----------------------|----------|
|                                                                                                                                   |            | Pretest | Posttest | Pretest dan Posttest | Kategori |
| 3.10.1. : Menjelaskan teori asam basa menurut teori para ahli                                                                     | 1          | 14      | 31       | 0,89                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 2          | 12      | 32       | 0,95                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 3          | 17      | 31       | 0,88                 | Tinggi   |
| 3.10.2. : Menjelaskan sifat asam basa senyawa menurut teori asam basa                                                             | 4          | 7       | 22       | 0,58                 | Sedang   |
|                                                                                                                                   | 5          | 6       | 25       | 0,70                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 6          | 10      | 33       | 1,00                 | Tinggi   |
| 3.10.3. : Menguraikan ketetapan kesetimbangan air                                                                                 | 7          | 12      | 27       | 0,71                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 8          | 6       | 28       | 0,81                 | Tinggi   |
| 3.10.4. : Membedakan pengaruh asam dan basa terhadap sistem kesetimbangan air                                                     | 9          | 11      | 24       | 0,59                 | Sedang   |
|                                                                                                                                   | 10         | 7       | 22       | 0,58                 | Sedang   |
| 3.10.5. : Menghitung konsentrasi ion H <sup>+</sup> dan OH <sup>-</sup> dalam larutan berdasarkan kesetimbangan ion dalam larutan | 11         | 13      | 19       | 0,30                 | Sedang   |
|                                                                                                                                   | 12         | 10      | 19       | 0,40                 | Sedang   |
| 3.10. 6. : Menghitung derajat keasaman (pH) larutan asam atau basa                                                                | 13         | 14      | 28       | 0,74                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 14         | 13      | 31       | 0,90                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 15         | 9       | 26       | 0,71                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 16         | 14      | 33       | 1,00                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 17         | 7       | 32       | 0,96                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 18         | 7       | 31       | 0,92                 | Tinggi   |
| 3.10.7. : Membedakan indikator alami dan indikator buatan asam dan basa                                                           | 19         | 13      | 29       | 0,80                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 20         | 5       | 30       | 0,93                 | Tinggi   |
| 3.10.8. : Menganalisis indikator yang termaksud indikator asam dan indikator basa                                                 | 21         | 13      | 31       | 0,90                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 22         | 12      | 32       | 0,95                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 23         | 11      | 27       | 0,73                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 24         | 15      | 31       | 0,89                 | Tinggi   |
|                                                                                                                                   | 25         | 8       | 32       | 0,96                 | Tinggi   |

#### b. Analisis Data Hasil Validasi

Analisis data hasil validasi yang digunakan adalah analisis inferensial. Analisis inferensial digunakan untuk menarik kesimpulan dari perangkat-perangkat yang digunakan pada saat

penelitian yang dinilai oleh 2 orang validator untuk menentukan tingkat kevalidan sebuah perangkat. Adapun perangkat-perangkat yang telah dinilai oleh validator adalah sebagai berikut pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Validasi untuk Validator

| No | Jenis Penilaian                                                | Persentase |        | Rata-rata (%) | Validitas    |
|----|----------------------------------------------------------------|------------|--------|---------------|--------------|
|    |                                                                | V1 (%)     | V2 (%) |               |              |
| 1  | Evaluasi aplikasi “e-modul materi asam basa” untuk ahli media  | 85%        | 93%    | 89%           | Sangat Valid |
| 2  | Evaluasi aplikasi “e-modul materi asam basa” untuk ahli materi | 68%        | 92%    | 80%           | Sangat Valid |
| 3  | Evaluasi penilaian hasil belajar peserta didik                 | 85%        | 98%    | 92%           | Sangat Valid |
| 4  | Evaluasi penilaian modul rencana pelaksanaan pembelajaran      | 84%        | 96%    | 90%           | Sangat Valid |
| 5  | Evaluasi penilaian angket respon peserta didik                 | 88%        | 94%    | 91%           | Sangat Valid |
| 6  | Evaluasi penilaian angket respon peserta didik                 | 88%        | 94%    | 91%           | Sangat Valid |

**c. Analisis Kepraktisan**

Analisis data praktis diukur dengan mengolah data angket respon peserta didik dan pendidik. Analisis praktis bertujuan untuk mengetahui nilai dan tingkat keterbacaan media pembelajaran

dan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun hasil data angket yang telah dinilai oleh peserta didik dan pendidik adalah sebagai berikut pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Data Respon Angket

| No | Responden     | Jumlah Responden | Rata-rata (%) | Validitas    |
|----|---------------|------------------|---------------|--------------|
| 1  | Pendidik      | 1                | 91%           | Sangat Valid |
| 2  | Peserta Didik | 33               | 87,24%        | Sangat Valid |

**d. Analisis Keefektifan**

Analisis data keefektifan diukur dengan mengolah dan menganalisis data hasil belajar peserta didik dianalisis untuk mencapai ketercapaian. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada SMA Negeri 14 Makassar pada bidang kimia adalah 80. Ada beberapa keefektifan yang dilaporkan dalam bentuk nilai yaitu:

1) Ketuntasan Individu

Ketuntasan individu adalah nilai akhir peserta didik kelas XI Mipa 1 SMA Negeri 14 Makassar berdasarkan nilai *posttest* sebagai perbandingan nilai ketuntasan yang dibandingkan oleh nilai KKM dari sekolah. Berikut nilai dan kategori ketuntasan individu yaitu pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Data Ketuntasan Individu

| No Urut Peserta Didik | Nilai <i>Posttest</i> | Nilai KKM | Kategori |
|-----------------------|-----------------------|-----------|----------|
| 1                     | 84                    | 80        | Tuntas   |
| 2                     | 84                    | 80        | Tuntas   |
| 3                     | 88                    | 80        | Tuntas   |
| 4                     | 96                    | 80        | Tuntas   |
| 5                     | 88                    | 80        | Tuntas   |
| 6                     | 88                    | 80        | Tuntas   |
| 7                     | 88                    | 80        | Tuntas   |
| 8                     | 88                    | 80        | Tuntas   |
| 9                     | 84                    | 80        | Tuntas   |
| 10                    | 88                    | 80        | Tuntas   |
| 11                    | 88                    | 80        | Tuntas   |
| 12                    | 96                    | 80        | Tuntas   |
| 13                    | 88                    | 80        | Tuntas   |
| 14                    | 80                    | 80        | Tuntas   |
| 15                    | 84                    | 80        | Tuntas   |
| 16                    | 80                    | 80        | Tuntas   |
| 17                    | 80                    | 80        | Tuntas   |
| 18                    | 80                    | 80        | Tuntas   |
| 19                    | 80                    | 80        | Tuntas   |
| 20                    | 100                   | 80        | Tuntas   |
| 21                    | 84                    | 80        | Tuntas   |
| 22                    | 84                    | 80        | Tuntas   |
| 23                    | 84                    | 80        | Tuntas   |
| 24                    | 84                    | 80        | Tuntas   |

| No Urut Peserta Didik | Nilai Posttest | Nilai KKM | Kategori |
|-----------------------|----------------|-----------|----------|
| 25                    | 80             | 80        | Tuntas   |
| 26                    | 80             | 80        | Tuntas   |
| 27                    | 84             | 80        | Tuntas   |
| 28                    | 88             | 80        | Tuntas   |
| 29                    | 84             | 80        | Tuntas   |
| 30                    | 88             | 80        | Tuntas   |
| 31                    | 80             | 80        | Tuntas   |
| 32                    | 84             | 80        | Tuntas   |
| 33                    | 88             | 80        | Tuntas   |

## 2) Presentase Ketuntasan Kelas

Presentase ketuntasan untuk menunjukkan keefektifan yang dimiliki oleh pengembangan oleh pengembangan e-modul berbasis model *discovery learning* pada materi asam basa. Hasil data presentase ketuntasan kelas dapat dilihat dari jumlah peserta didik yang tuntas dibagi dengan jumlah peserta didik dan dikali 100% untuk melihat presentase tersebut. Presentasi ketuntasan kelas bisa ditentukan jika melewati atau > 75% sehingga kelas XI Mipa 1 SMA Negeri 14 Makassar dikatakan sangat berhasil.

## 2. Pembahasan

### a. Tes Hasil Belajar

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh analisis hasil belajar dan analisis *N-Gain*, sampel kelas XI Mipa 1 yang telah diteliti dalam pengembangan menggunakan media E-modul berbasis model *discovery learning* pada materi asam basa menunjukkan bahwa *pretest* peserta didik dengan skor tertinggi adalah 15, skor terendah adalah 4 dari total skor yaitu 25 dan skor rata-rata adalah 8,06 yang termaksud pada kategori rendah. Sedangkan pada *posttest* peserta didik dengan skor tertinggi adalah 25, skor terendah adalah 20 dari total skor yaitu 25 dan skor rata-rata adalah 21,39 yang termaksud pada kategori sangat tinggi. Selanjutnya, untuk mengetahui seberapa tinggi peningkatan hasil belajar peserta didik peneliti menggunakan rumus *N-Gain*. Adapun hasil analisis nilai *N-Gain* adalah 0,79 yang berada pada

kategori tinggi yang diartikan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan tinggi dari hasil belajar peserta didik.

Sedangkan berdasarkan Tabel 2 menunjukkan peningkatan pada setiap soal menggunakan rumus *N-Gain*. Pada soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, dan 25 berada pada kategori tinggi. Sedangkan pada soal nomor 4, 9, 10, 11, dan 12 berada pada kategori sedang. Semua soal mengalami peningkatan tetapi berbeda dalam kategori peningkatan hasil belajar berdasarkan soal *pretest* maupun *posttest* yang diberikan pada saat peneliti melakukan penelitian pada kelas XI Mipa 1 SMA Negeri 14 Makassar.

### b. Kepraktisan

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil data angket responden dari peserta didik dan pendidik berdasarkan pengembangan media e-modul berbasis model *discovery learning* mendapatkan respon yang baik. Pada presentase responden oleh pendidik mendapatkan rata-rata presentase 91% yang dimana dikategorikan sebagai sangat valid untuk pengembangan media yang dilakukan oleh peneliti. Sedangkan presentase responden oleh peserta didik yang dilakukan dalam 33 peserta didik mendapatkan rata-rata presentase sebesar 87,24% yang dikategorikan sangat valid. Maka penelitian pengembangan E-modul berbasis model *discovery learning* pada materi asam basa pada kelas XI Mipa 1 SMA Negeri 14 Makassar dikatakan praktis.

### c. Keefektifan

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa ketuntasan individu setiap peserta didik kelas XI Mipa 1 SMA Negeri 14 Makassar memiliki nilai rata-rata di atas keatas. Sedangkan untuk nilai KKM yang telah ditetapkan oleh sekolahnya adalah 80 sehingga dapat dikatakan bahwa seluruh peserta didik dalam penelitian ini memiliki nilai ketuntasan walaupun ada 8 peserta didik yang memiliki nilai ketuntasan yaitu 80 sama dengan nilai KKM yang telah ditentukan oleh sekolah. Namun dalam hal itu maka penelitian ini dikatakan efektif dalam tingkat sangat baik. Nilai ketuntasan didapatkan dari nilai *posttest* hasil belajar yang telah dibuat oleh peneliti yang diberikan setelah perlakuan yaitu pengembangan E-modul berbasis model *discovery learning* pada materi asam basa.

Hasil keefektifan presentase ketuntasan kelas berdasarkan data yang terdapat dari ketuntasan individu didapatkan bahwa terdapat 33 peserta didik yang tuntas sehingga dapat dikatakan bahwa presentase ketuntasan kelas adalah 100% melebihi tingkat ketuntasan minimal yaitu 50%. Presentase ketuntasan dikategorikan dalam tingkat tuntas karena ketuntasan kelas 100% lebih besar dibandingkan dengan ketuntasan minimal yaitu 50%. Maka penelitian pengembangan E-modul berbasis model *discovery learning* pada materi asam basa pada kelas XI Mipa 1 SMA Negeri 14 Makassar dikatakan efektif dan sangat berhasil.

Pengembangan E-modul berbasis model *discovery learning* sejalan dengan jurnal penelitian menurut Pamularsih (2020), yaitu Hasil belajar kimia peserta didik di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Klaten pada pokok bahasan koloid yang diajarkan dengan menggunakan e-modul kimia koloid berbasis *discovery learning* (kelompok eksperimen) lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dengan menggunakan modul biasa (kelompok kontrol). Hasil

uji t dengan  $t_{hitung} = -6,277 < t_{tabel} = -1,66691$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

Menurut Setiadi (2019), yaitu Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dihasilkan e-modul asam basa berbasis *discovery learning* untuk kelas XI SMA/MA dengan model pengembangan 4-D. E-Modul yang dihasilkan mempunyai kevalidan dan kepraktisan sangat tinggi.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan E-modul berbasis model *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Makassar pada materi asam basa memiliki kesimpulan Hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Makassar memperoleh nilai *N-Gain* 0,79 pada kategori tinggi.

E-modul yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata 89% dikategorikan tinggi atau sangat valid. Kepraktisan E-modul yang dikembangkan memperoleh skor hasil angket dari pendidik adalah 91% dan peserta didik adalah 87,24% dikategorikan sangat valid. Keefektifan hasil pengembangan E-modul memiliki skor ketuntasan individu sebesar 100% dan presentasi ketuntasan kelas adalah 100% maka dikategorikan sangat berhasil atau efektif.

Saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti berdasarkan hasil penelitian yang telah digunakan adalah peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam pengembangan emodul pembelajaran ini, sehingga saran kedepan kepada peneliti lain agar bisa membuat e-modul dengan lebih kreatif dan inovatif lagi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Agusti, M., Sura, M, G., dan Febrian., S. (2021). Pengembangan E-modul Kimia Menggunakan *E-xe Learning* Berbasis *Learning Cycle* 5E pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 5(2), 198-205.
- Anggraini, D, L., Yulianti, M., Nurfaizah, S., dan Pandiangan, A, P, B. (2022). Peran Pendidik dalam Mengembangkan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 1(3), 290-298.
- Anisa, Y. (2022). Peran Channel Youtube Sebagai Media Alternatif untuk Membantu Proses Pembelajaran Matematika dan Media Informasi pada Tingkat Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 7(1), 13-21.
- Arigiyati, T. A., Kuncoro, K. S. dan Kusumaningrum, B. (2021). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *Smartphone* bagi Guru SD Muhammadiyah Girikerto, *Jurnal Kanigara*, 1(2), 140-149.
- Darwis, D., Ella, F., dan Dian, S. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Learning Cycle* 5E pada Pembelajaran Kimia Materi Asam-Basa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 10(1), 9-17.
- Haerullah, A., dan Said, H. (2017). *Model & Pendekatan Pembelajaran Inovatif (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta: CV Lintas Nalar.
- Indriani, N., Indrianis, S., dan Lu'ul'ul, M. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembentukan Karakter Disiplin Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(1), 242-252.
- Kemendikbudristek. (2022). *Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemetrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mulayasa. (2009). *Kurikulum yang Disempurnakan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Susetyo, B. (2015). *Prosedur Penyusunan & Analisis Tes untuk Peskoran Hasil Belajar Bidang Kognitif*. Bandung: Refika Aditama.
- Ulfa, N., dan A., S. (2021). Pengembangan E-modul Asam Basa Berbasis Literasi Sains. *Jurnal Edukimia*, 3(3), 161-166.
- Pamularsih, B., dan Samsi, H. (2020). Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis *Discovery learning* Pada Pokok Bahasan Koloid. *Journal of Educational Evaluation Studies (JEES)*, 1(2), 91-102.
- Setiadi, T., & R., Zainul. (2019). Pengembangan E-modul Asam Basa Berbasis *Discovery Learning* untuk Kelas XI SMA/MA. *Journal EduKimia*, 1(1), 21-27.
- Widyaningrum,. Anggita, C., dan Suparni. (2023). Inovasi Pembelajaran Matematika dengan Model *Discovery Learning* pada Kurikulum Merdeka. *Journal of Mathematics Education and Applied*, 4(2), 186-193.
- Wirda, Y., Ikhyia, U., Ferdi, W., Nur, L., dan Sisca, F. (2020). *Faktor-Faktor Determinan Hasil Belajar Siswa*. Jakarta: Puslitjakdikbud.
- Yuliana, V., Jimmi, C., dan Maria, E. (2023). Pengembangan E-Modul Kimia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan *Liveworksheets* pada Materi

Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1), 1-12.