

Development of Interactive E-Modules Based-Kvisoft Flipbook Maker Pro in Direct Learning on Redox Reaction Materials

Nurul Aulia Rahman*, Erwinda R Koroy, Deasy Liestianti, Sudir Umar, & Topan Setiawan

Universitas Khairun, Kota Ternate, 97727, Indonesia

Abstract

This study aims to develop an Interactive E-Module Based on *Kvisoft Flip Book Maker Pro*, its implementation of the level of students' understanding of redox reaction material. The interactive e-module referred to in this case is an electronic module that can be viewed through mobile devices and computers offline. The population and samples in this study were all students of class X MAN 1 North Halmahera for the 2021/2022 academic year, which amounted to 44 people and were spread in 2 different classes. Sample selection using saturated sampling techniques. The method used in this research is research and development. The product to be developed is an interactive E-Module based on *Kvisoft Flip Book Maker Pro*, with other supporting learning tools in the form of a syllabus, learning implementation plan (RPP), and practicum guide. The development model used from Plom consists of 5 stages, namely: 1) preliminary investigation, (2) design, (3) realization / construction, (4) evalusai and revision, (5) implementation. Product effectiveness trials are limited trials in the form of experimental research using the *Two-Group Pretest Posttest* research design. Research instruments are in the form of E-module validation and practicality sheets, student response assessment questionnaires, and learning outcomes assessment instruments. Data analysis uses descriptive and inferential analysis, using SPSS applications.

Keywords: interactive e-module, kvisoft flip book maker pro, redox reactions.

1. Pendahuluan

Kebijakan pembelajaran online secara menyeluruh yang dilakukan pemerintah diawal masa pandemic Covid-19, memberikan pengalaman bahwa pembelajaran online (daring) tidak hanya fleksibel dari segi waktu dan tempat dengan media yang bervariasi, akan tetapi kendala yang muncul berupaterbatasnya akses ke perangkat komputer dan smartphone terutama bagi siswa yang berada di daerah dengan jaringan internet yang sulit dijangkau, juga harus dipikirkan bersama. Kedepannya, pendidik diharapkan mampu merancang dan mendesain pembelajaran yang ringan dan efektif, yang tidak bergantung pada data cellular, akan tetapi tetap menarik, dengan memanfaatkan perangkat atau media serta metode yang tepat dan sesuai.

Kimia merupakan ilmu pengetahuan alam yang mempelajari materi dan perubahan materi. Ilmu kimia dipelajari secara makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Makroskopik yaitu mempelajari konsep-konsep kimia yang berkaitan dengan fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari maupun di laboratorium, setelah mempelajari konsep maka konsep kimia dihubungkan dengan dunia submikroskopik berupa dunia partikel berukuran nano (molekul dan sub atom) dari kedua aspek tersebut direpresentasikan kedalam simbol, persamaan, dan perhitungan kuantitatif (Davidowitz, Chittleborough, & Murray. 2010). Ketiga karakteristik tersebut ilmu kimia dipelajari dengan proses yang berbeda-beda. Pembelajaran kimia SMA identik dengan observasi tentang fenomena kehidupan sehari-hari, eksperimen di laboratorium, dan latihan-latihan soal-soal. Dari ketiga kegiatan pembelajaran tersebut yang paling penting yaitu kegiatan literasi dan ketersediaan sumber belajar sebagai pendukung kegiatan pembelajaran, untuk mendukung literasi sebelum pembelajaran perlu adanya sumber belajar yang menarik agar siswa tertarik dalam mengikuti pembelajaran.

Sebagai studi pendahuluan peneliti melakukan observasi dan wawancara mata pelajaran kimia di MAN 1 Halmahera Utara dan ditemukan bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa kalangan SMA, tidak

* Corresponding author.

E-mail address: auliarahman01.nar@gmail.com

terkecuali siswa kelas X MIPA MAN 1 Halmahera Utara. Selain mata pelajaran kimia dianggap sulit keterbatasan media pembelajaran, buku cetak kimia di sekolah juga mempengaruhi minat belajar siswa pada pelajaran kimia. Dari hasil wawancara peneliti dengan guru kimia MAN 1 Halmahera Utara ditemukan bahwa media yang digunakan guru untuk mengajar kimia berupa modul cetak yang dibagikan kepada siswa untuk difotocopy, namun banyak peserta didik yang tidak memfotocopy dengan bermacam-macam alasan hal ini tentu saja menghambat pembelajaran.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu guru harus membekali siswa dengan media pembelajara yang mudah diakses dan menariksehingga siswa dapat melakukan belajar secara mandiri di rumah maupun di sekolah. Penggunaan media dalam pembelajaran sangat dianjurkan karena media dapat membangkitkan keinginan dan minat baru dan rangsangan belajar. Media yang digunakan disesuaikan dengan kondisi dan perkembangan zaman salah satunya yaitu e-modul interaktif yang menggabungkan media audiovisual, e-modul interaktif dapat diakses menggunakan smartphone baik di rumah maupun di sekolah. E-modul merupakan penggabungan dari teks, audio, gambar, dan video interaktif yang dirancang guna menjalankan perintah dalam modul sehingga dapat dihubungkan dengan penggunaannya. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa e-modul interaktif merupakan modul elektronik yang disusun pendidik dan dicetak secara digital berisi teks, gambar, video maupun audio yang disusun secara runtun agar dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri pada peserta didik. Salah satu software yang dapat digunakan untuk membuat e-modul interaktif yaitu *flipbook maker*. *Flipbook maker* merupakan software yang digunakan untuk membuat buku digital dengan menambahkan gambar, musik, vdeo maupun animasi yang menarik (Apernita & Amini, 2021). *Flipbook maker* adalah salah satu aplikasi pengubah file pdf menjadi buku digital yang mearik dengan menambahkan video, animasi dan gambar agar pembelajaran lebih aktif dan menyenangkan. Dalam pembelajar an dengan menggunakan e-modul kimia interaktifakan didukung dengan pembelajaran langsung (*direct learning*). Model *direct learning* merupakan model yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan kegiatan pembelajaran yang bertahap. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Soraya Anori, Amalia Putra, dan Asrizal menjelaskan bahwa terdapat pengaruh yang berarti dari penggunaan buku ajar elektronik dalam model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar siswa (Anori, S & Putra, A. 2013).

Berdasarkan latar belakang masalah maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif dalam pembelajaran *direct learning* terhadap siswa kelas X MIPA MAN 1 Halmahera Utara pada materi reaksi redoks .

2. Metode Penelitian

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Halmahera Utara, berlokasi di Kelurahan Seki, Jl Bandara Gamarmalamo pada kelas X MIPA semester genap tahun ajaran 2021/2022. Waktu pelaksanaannya pada bulan february hingga maret 2022.

2.2. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Produk yang akan dikembangkan E- Modul interaktif berbasis *Kvisoft Flip Book Maker Pro*, dengan perangkat pembelajaran pendukung lainnya berupa silabus, Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), penuntun praktikum. Model pengembangan yang digunakan dari Plom yang terdiri dari 5 tahap yaitu : 1) investigasi awal, (2) desain, (3) realisasi/konstruksi, (4) evalusai dan revisi, (5) implementasi.

Terlebih dahulu, dilakukan investigasi awal terhadap kondisi siswa, keadaan disekolah, dan hal-hal yang dibutuhkan dalam penelitian. Selanjutnya, merumuskan desain e-modul yang akan dibuat untuk kemudian merealisasikan desain tersebut dalam bentuk e-modul interaktif berbasis *Kvisoft Flip Book Maker Pro*. Produk yang dikembangkan kemudian dievaluasi dan revisis melalui uji kelayakan validitas dan kepraktisannya oleh pakar kimia dan pakar pendidikan kimia. Setelah e-modul interaktif tersebut dinyatakan valid dan praktis, maka dilakukan uji coba produk untuk mengetahui sejauh mana kelayakan/ keefektifan e-modul tersebut. Uji coba yang dilakukan adalah uji coba terbatas dalam bentuk penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian *Two-Group Pretest Posttest*. Pada uji coba tersebut, digunakan dua kelompok yang berbeda yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen akan memperoleh pembelajaran *direct learning* menggunakan e-modul interaktif berbasis *Kvisoft Flip Book Maker Pro*, sedangkan kelompok kontrol hanya mendapatkan pembelajaran *direct learning* tanpa e-modul interaktif.

2.3. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif memberikan informasi tentang validitas dan keraptisan E-modul yang dikembangkan, sedangkan data kuantitatif menunjukkan keefektifan dari E-modul tersebut, Berikut disajikan Instrumen penelitian dan Teknik Pengumpulan data penelitian.

Tabel 1. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis *Kvisoft Flip Book Maker Pro*

Jenis Kegiatan	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data
Uji Validitas	Lembar Validasi Instrumen	Teknik Nontes
Uji Kepraktisan	Lembar penilaian kepraktisan, angket tanggapan	Teknik Nontes
Evaluasi	Tes Kognitif dan Lembar Observasi	Tes dan Nontes

Analisis data yang akan digunakan untuk melihat validitas dan kepraktisan E-Modul Interaktif yang dikembangkan menggunakan teknik analisis data deskriptif sedangkan untuk mengetahui efektifitasnya, digunakan analisis data inferensial.

2.2.1 Analisis data validasi oleh ahli

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data hasil validasi dari tim ahli dengan menggunakan rumus rata-rata hasil penilaian dengan rentang kriteria validasi terhadap hasil perhitungan secara lengkap dapat diamati pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Validasi Analisis Rata-Rata

Nilai Rata-Rata	Kriteria Validitas
3,26 – 4,00	Sangat Valid
2,51 – 3,25	Valid
1,76 – 2,50	Kurang Valid (revisi)
1,00 – 1,75	Tidak Valid (revisi total)

2.3.2. Hasil Uji Coba Terbatas

Data yang diperoleh pada uji coba terbatas yaitu data pengaruh penggunaan E-Modul interaktif berbasis *Kvisoft Flip Book Maker Pro* dalam pembelajaran. Berikut uraian singkat analisis data hasil uji coba terbatas.

a. Pengaruh E-Modul interaktif berbasis *Kvisoft Flip Book Maker Pro*

Uji coba terbatas yang dilakukan menggunakan desain penelitian eksperimen *two group pretes-postes*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan *pretest* dan *posttest*. Hasil belajar siswa dilihat dari kemampuannya mengerjakan soal dan ditunjang dengan hasil penilaian dari lembar observasi untuk ranah afektif dan psikomotor. Skor yang diperoleh siswa kemudian diubah menjadi nilai dengan cara:

$$\text{Nilai yang diperoleh} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Total}} \times 100$$

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diujikan. Sebelum melakukan analisis statistik inferensial, maka sebagai uji prasyarat dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan pengujian hipotesis terhadap penggunaan E-modul interaktif berbasis *Kvisoft Flip Book Maker Pro* menggunakan analisis *Paired Sample*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1 Pengumpulan Data Awal

Tahap awal pengembangan media yaitu dengan melakukan pengumpulan data awal. Data awal yang dimaksud dalam hal ini adalah kondisi siswa, sekolah, dan hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian. Data yang didapatkan dari pengumpulan data awal ini menjadi acuan bagi peneliti untuk membuat media pembelajaran interaktif pada pokok bahasan asam basa.

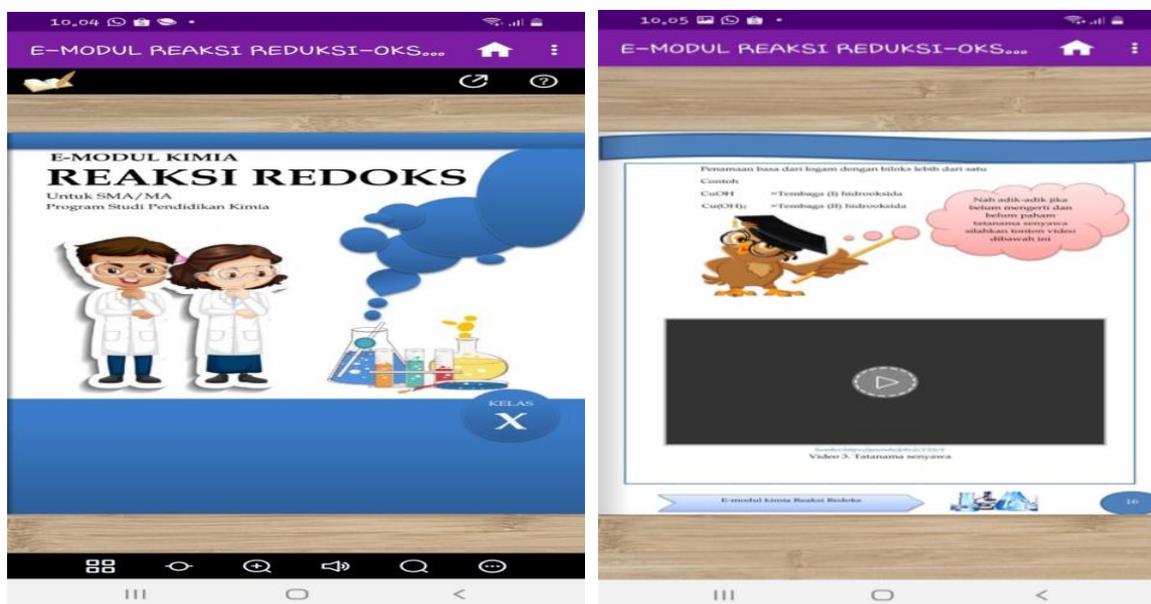
Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru dan siswa, diperoleh informasi bahwa penerapan media pembelajaran masih sebatas pada power point, dengan model pembelajaran yang diterapkan berupa model pembelajaran langsung dan koperatif (STAD, TPS). Dilihat dari kondisi sekolah, sarana penunjang pembelajaran kimia seperti laboratorium belum sepenuhnya ada, laboratorium yang tersedia adalah laboratorium IPA.

3.1.2 Tahap Desain

Setelah mendapatkan data tentang kondisi awal sekolah, selanjutnya merencanakan pembuatan e-modul interaktif pembelajaran kimia SMA pada materi redoks yang akan dikembangkan. Adapun e-modul interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini, dikemas dalam bentuk flip book. Setelah menentukan materi modul, langkah selanjutnya adalah pembuatan skenario yang akan disajikan dalam modul tersebut, pemilihan gambar, pemilihan video yang akan ditambahkan, hingga pada latihan dan soal pemahaman terkait materi

3.1.3 Tahap Realisasi/ Kontruksi

Desain yang telah dibuat selanjutnya direalisasikan dalam bentuk e-modul dengan menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker*. Sebagaimana telah dijelaskan diawal bahwa, aplikasi ini dipilih dalam pembuatan e-modul interaktif karena selain mudah dalam pengaplikasiannya, melalui aplikasi ini dapat juga membuat media ajar yang menarik sehingga dapat membantu dalam pembelajaran online maupun offline karena dalam aplikasi ini dapat menambahkan berbagai animasi, audio, maupun video, yang menarik dalam modul yang telah dibuat. Contoh tampilan e-modul interaktif yang dihasilkan disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Contoh Tampilan E-Modul Interaktif yang Dikembangkan

3.1.4 Hasil Validasi

Validasi dilakukan pada e-modul dan instrumen soal. validasi e-modul dilakukan untuk mengetahui kelayakan e-modul sebagai media pembelajaran., e-modul divalidasi oleh dua dosen kimia. Hasil validasi dari dua responden dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi E-Modul

Jumlah responden	2 orang
Skor ideal	40
Persentase	82,5%
Kategori	Sangat Baik

Validasi instrumen soal dilakukan dengan cara uji coba soal pada siswa kelas XI MIPA. Uji coba soal bertujuan untuk mengetahui reliabilitas soal, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Dari hasil uji coba soal, soal yang digunakan dalam penelitian berjumlah 10 nomor. Hasil uji coba soal dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Butir Soal

No	Analisis butir soal					
	α	Kategori	Daya beda	Kategori	Taraf kesukaran	Kategori
1	0,49	Cukup reliabel	0,08	Kurang	0,94	Mudah
2			0,07	Kurang	0,94	Mudah
3			0,18	Kurang	0,53	Sedang
4			0,47	Baik	0,64	Sedang
5			0,05	Kurang	0,03	Sukar
6			-0,18	Kurang	0,59	Sedang
7			0,0125	Kurang	0,33	Sedang
8			0,65	Baik	0,33	Sedang
9			0,35	Cukup	0,18	Sukar
10			0,21	Cukup	0,18	Sukar
11			0,6	Baik	0,38	Sedang
12			0,34	Cukup	0,21	Sukar
13			0	Kurang	0,28	Sukar
14			-0,04	Kurang	0,28	Sukar
15			0	Kurang	0	Sukar

3.1.5 Hasil Tes

Teknik tes dilakukan untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik. Untuk melihat pengaruh e-modul dalam pembelajaran *direct learning* maka data hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen dianalisis dengan uji hipotesis. Uji hipotesis menggunakan uji parametrik *paired sample t-test*. Syarat dari uji parametrik yaitu data terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

Hasil uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan uji kolmogorov smirnov pada SPSS 22 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen			Kesimpulan
Kolmogorov-Smirnov			
	Df	Sig.	
Pretest	14	0,129	Normal
Posttest	14	0,149	Normal

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol

Kelas kontrol			Kesimpulan
Kolmogorov-Smirnov			
	Df	Sig.	
Pretest	14	0,200	Normal
Posttest	14	0,121	Normal

Hasil uji normalitas pada tabel menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal baik hasil pretest maupun posttest.

Uji homogenitas menggunakan uji F dengan signifikansi 0,05. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Hasil	A	Kesimpulan
Pretest	0,033	Tidak homogen
Posttest	0,730	Homogen

Hasil uji homogenitas pada tabel menunjukkan bahwa data pretest tidak homogen. Berdasarkan hasil uji prasyarat maka uji hipotesis menggunakan uji nonparametrik yaitu uji Wilcoxon Signed Rank. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon	Positif rank	α (taraf signifikansi)	Asymp Sign.(2-tailed)
	28	0,05	0,000

Setelah melakukan uji hipotesis dilakukan uji n-gain untuk mengetahui besar pengaruh pembelajaran dengan menggunakan e-modul dalam pembelajaran langsung terhadap hasil belajar siswa. Hasil n-gain dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai n-gain

Kelas kontrol		Kelas eksperimen	
N	14	N	14
n-gain	0,4	n-gain	0,5
Kategori	Sedang	Kategori	Sedang

3.1.6 Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati ranah afektif dan psikomotor peserta didik. Hasil pengamatan pada ranah afektif dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Penilaian Ranah Afektif Kelas Kontrol

No	Indikator afektif	Kelas kontrol		Kategori
		Skor	%	
1	Perhatian yang ditunjukkan siswa saat menerima pembelajaran dari guru	54	96	Sangat baik
2	Kemampuan untuk memberikan pertanyaan dan pendapat saat pembelajaran berdasarkan materi reaksi redoks dari literatur yang dibaca	44	78	Cukup
3	Sikap kreatif dalam menanggapi dan mengemukakan jawaban yang ditunjukkan siswa berdasarkan informasi materi yang diberikan guru dan literatur yang dibaca	40	71	Cukup

Tabel 11. Penilaian Ranah Afektif Kelas Eksperimen

No	Indikator afektif	Kelas Eksperimen		Kategori
		Skor	%	
1	Perhatian yang ditunjukkan siswa saat menerima pembelajaran dengan e-modul yang berisi gambar-gambar serta video pembelajaran.	55	98	Sangat baik
2	Kemampuan untuk memberikan pertanyaan dan pendapat saat pembelajaran berdasarkan materi dan video yang ditampilkan dalam e-modul interaktif.	44	78	Baik
3	Sikap kreatif dalam menanggapi dan mengemukakan jawaban yang ditunjukkan siswa berdasarkan informasi materi dan video yang diperoleh dari media e-modul	40	71	Cukup

Tabel 12. Penilaian Ranah Psikomotor

No	Indikator psikomotorik	Kelas kontrol		Kelas eksperimen		Kategori
		Skor	%	Skor	%	
1	Terampil dalam menganalisis materi pembelajaran sesuai dengan arahan guru	55	98	55	98	Sangat baik
2	Kreatif dan siap mengangkat tangan saat bertanya sebagai rasa keingintahuan pada materi pembelajaran yang belum jelas	44	79	43	77	Cukup
3	Menjawab pertanyaan dan menanggapi jawaban sesuai dengan materi yang sedang dibahas	41	73	41	73	Cukup
4	Percaya diri dan mahir dalam menunjukkan respon terhadap persoalan yang dihadapi	40	71	41	73	Cukup

Tabel 13. Angket Tanggapan Siswa

N	14
Nilai rata-rata	24,33
Nilai ideal	32
Tingkat persetujuan	76%

3.2. Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 6 yaitu nilai Asymp sig 2 tailed $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a , diterima dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dengan menggunakan e-modul kimia interaktif dalam pembelajaran.

Hasil belajar ranah kognitif menunjukkan bahwa pembelajaran dengan e-modul dalam model direct learning dapat meningkatkan hasil belajar karena dengan menggunakan e-modul dalam model pembelajaran langsung dapat mendukung proses belajar mengajar, karena e-modul membantu dalam mempresentasikan pengetahuan, dengan menampilkan teks, gambar, video dan audio (Dewi & Lestari, 2020). Penggunaan e-modul memungkinkan siswa tidak hanya melibatkan indra pendengar, namun juga penglihatan (Hutahaean, dkk. 2019). Selain itu, e-modul dapat diakses dengan mudah melalui berbagai piranti salah satunya yaitu smartphone. Penggunaan e-modul interaktif dalam belajar memungkinkan informasi tersebut lebih mudah diingat dan dimengerti. Hal ini dibuktikan dengan nilai dari kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol

Penggunaan e-modul dalam pembelajaran langsung dapat meningkatkan hasil belajar hal ini dikarenakan e-modul menyajikan materi dilengkapi dengan contoh soal dan video yang dapat diakses secara offline maupun online sehingga membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi. Pembelajaran materi kimia reaksi redoks dengan menggunakan e-modul didukung dengan model pembelajaran langsung. Pelaksanaan pembelajaran dengan model direct learning identik dengan teacher center dimana guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran namun, pelaksanaannya tetap memberikan ruang kepada siswa untuk mengekspresikan pengetahuan yang didapat dengan melakukan latihan terstruktur, latihan terbimbing, dan latihan mandiri. Sedangkan guru hanya memberikan orientasi dan presentasi serta membimbing siswa selama latihan sehingga siswa dapat memahami materi secara bertahap dengan penjelasan dari guru. Dilihat dari karakteristik materinya reaksi redoks merupakan materi yang membutuhkan pemahaman konsep, pengulangan materi serta latihan soal tentang penentuan bilangan biloks dan tatanama senyawa. Penggunaan e-modul bertujuan untuk memberikan gambaran tentang konsep reaksi redoks, bilangan oksidasi dan tatanama senyawa kepada siswa sehingga siswa dapat belajar secara mandiri di rumah, sedangkan dalam mengaplikasikan model direct learning guru hanya memberikan penjelasan tentang poin-poin penting tentang konsep reaksi redoks dan siswa diminta untuk melakukan latihan terbimbing dan terstruktur di kelas. Namun dari pengalaman di lapangan diketahui bahwa hanya beberapa siswa yang mengulang kembali pelajaran dirumah, tentunya hal ini mempengaruhi hasil belajar siswa.

Hasil pengamatan pada ranah afektif pada indikator penerimaan di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dikarenakan sebagian besar siswa kelas eksperimen telah memiliki media ajar yaitu e-modul yang sebelumnya telah dibagikan peneliti selain itu dalam e-modul juga telah disediakan video pembelajaran yang dapat diakses secara online maupun offline melalui gadget siswa. Menggunakan android sebagai media pembelajaran memungkinkan belajar tidak terbatas oleh waktu dan tempat (Muzijah, Wati & Mahtari, 2020). E-modul juga dapat mengurangi

penggunaan kertas dalam proses pembelajaran. Sedangkan pada kelas kontrol ada beberapa siswa yang tidak memiliki modul cetak sehingga menyebabkan keterlambatan dalam mengikuti pelajaran. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan e-modul dalam belajar memungkinkan informasi tersebut lebih mudah diingat dan dimengerti serta dapat meningkatkan perhatian siswa.

Pada indikator penanggapan siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama mendapat nilai 44 dengan kategori cukup hal ini tentunya dipengaruhi oleh keberanian dari peserta didik dan jiwa kompetitif dari peserta didik dalam menanggapi ataupun memberikan pertanyaan, sesuai dengan fakta di lapangan dapat dilihat bahwa ada sebagian peserta didik cukup percaya diri dalam mengerjakan soal dan menjawab pertanyaan dan ada juga yang kurang percaya diri serta tidak memiliki minat yang sama dalam belajar kimia hal itu terjadi di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Pada indikator pengkarakterisasian, nilai dari kelas kontrol maupun kelas eksperimen sama yakni 40 dengan kategori cukup, dalam kegiatan pembelajaran baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen, sebagian siswa mampu memberikan jawaban berdasarkan materi yang dipelajari saat ditanya kembali dan mampu menyelesaikan soal tentang penentuan biloks. Dari ketiga indikator tersebut yang membedakan hanyalah indikator penerimaan, dimana kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan e-modul cukup efektif dalam meningkatkan perhatian siswa walaupun perhatian yang ditunjukkan masih cenderung pasif.

Hasil analisis pada ranah psikomotor indikator pertama tentang persepsi baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen memperoleh nilai yang sama-sama tinggi. Sesuai pengamatan di lapangan setelah beberapa kali pertemuan, beberapa siswa telah mampu menganalisis materi ajar yang diberikan sehingga pada saat melakukan praktikum siswa telah mencari informasi terkait praktikum yang akan dilakukan. Modul merupakan sumber belajar yang disusun berdasarkan komponennya serta menggunakan konten dan bahasa yang disesuaikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik sehingga mudah dipahami dan dipelajari secara mandiri dengan bimbingan dari guru (Rizikaputri, dkk. 2021). Pada indikator kesiapan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol ada siswa mampu bertanya tentang materi yang belum jelas baik dalam pelajaran maupun dalam praktikum. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa nilai pada indikator respon terbimbing, baik siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki nilai sama dengan kategori cukup dari hasil pengamatan siswa mampu menjawab pertanyaan dan menanggapi jawaban sesuai dengan materi yang dipelajari. Pada indikator mekanisme baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki nilai yang cukup, nilai kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol hal ini dipengaruhi oleh rasa percaya diri peserta didik, dengan adanya e-modul maka terjadi interaksi antara siswa. Modul digital interaktif membuat siswa cepat menangkap apa yang telah disajikan dilengkapi dengan video dapat membuat siswa termotivasi untuk menyelesaikan soal yang diberikan (Purwati, 2018).

Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul kimia interaktif cukup efektif dalam pembelajaran namun beberapa hal yang perlu ditingkatkan adalah motivasi belajar siswa, rasa percaya diri dan minat belajar siswa khususnya pada pelajaran kimia.

Data hasil analisis angket diperoleh persentase persetujuan siswa terkait e-modul kimia interaktif sebesar 76% dengan kriteria baik, penggunaan e-modul interaktif dalam belajar memungkinkan informasi tersebut lebih mudah diingat dan dimengerti (Hutahaen, dkk. 2019). E-modul sebagai salah satu bahan ajar dapat membantu siswa agar dapat belajar mandiri selain itu e-modul memiliki bahasa yang komunikatif serta bersifat dua arah sehingga memudahkan siswa dalam mempelajari materi pelajaran (Laili, I., Ganefri, & Usmeldi, 2019). Hal inilah yang membuat siswa memberikan respon yang cukup positif terhadap e-modul yang digunakan dalam pembelajaran selain itu semua siswa telah memiliki smartphone sehingga siswa mudah mengakses e-modul. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa e-modul kimia interaktif reaksi redoks cukup layak untuk digunakan sebagai sumber belajar.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan e-modul dalam pembelajaran direct learning berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas X MIPA MA Negeri 1 Halmahera Utara pada materi reaksi redoks berdasarkan dengan hasil uji hipotesis menggunakan uji Wilcoxon didapat signifikan $< \alpha$ atau 0,000 $< 0,005$ maka H_0 di terima dan H_1 di tolak. Besar pengaruh e-modul dalam pembelajaran direct learning terhadap hasil belajar siswa kelas X MIPA MA Negeri 1 Halmahera Utara pada kelas eksperimen sebesar 0,5 dengan kategori sedang, sedangkan pembelajaran dengan model direct learning pada kelas kontrol n-gain sebesar 0,4 dengan kategori sedang sehingga selisih antara nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,1.

References

- Anori, S., & Putra, A. (2013). Pengaruh Penggunaan Buku Ajar Elektronik Dalam Model Pembelajaran Langsung Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Sman 1 Lubuk Alung. *Pillar of Physics Education*, 1, 104–111.
- Aperta, M., Amini, R., Guru, P., & Dasar, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Terpadu Bebas Kvisoft Flipbook Maker Pro di Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1024–1030.
- Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-Modul Interaktif Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 433–441.
- Davidowitz, B., Chittleborough, G., & Murray, E. (2010). Student-generated submicro diagrams: A useful tool for teaching and learning chemical equations and stoichiometry. *Chemistry Education Research and Practice*, 11(3), 154–164. Diakses 27 Mei 2022, 14:41:43.
- Hutahaean, L. A., Siswandari, & Harini. (2019). Pemanfaatan E-Module Interaktif Sebagai Media. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 3, 298–305.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–316. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Muzijah, R., Wati, M., & Mahtari, S. (2020). Pengembangan E-modul Menggunakan Aplikasi Exe-Learning untuk Melatih Literasi Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 89–98. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i2.2056>
- Purwati, D. L. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Langsung Dengan Penggunaan E-Modul Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XI TKJ Pada Pelajaran Instalasi Perangkat Jaringan Lokal. *Jurnal Fakultas Teknologi Dan Informasi Universitas Satya Wacana*, 11(6), 6–21.
- Rikizaputra, R., Lufri, Amran, A., Asrizal, & Hardeli. (2021). Analisis Effect Size Pengaruh Modul Berbasis Sainstifik Pada Pembelajaran Ipa. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 11(1), 38–46. <https://doi.org/10.24929/lensa.v11i1.161>
- Safrina, L. (2014). Pengaruh Modul Digital Interaktif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep SUHU dan Kalor. *Skripsi Penelitian Eksperimen*.