

Pengembangan *E-modul* Reaksi Reduksi dan Oksidasi Berbasis *Flip PDF Professional* berbantuan *Game Wordwall* pada Model *Discovery Learning* di MAN 3 Kota Makassar

Development of E-module Reduction and Oxidation Reaction Flip PDF Professional Based assisted by Wordwall on Discovery Learning Models at MAN 3 Kota Makassar.

Fauziah Ruslan¹, Army Auliah^{2*}, Hardin³

^{1,2,3}Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indoensia

*Email: auliaarmy@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan *e-modul* reaksi redoks berbasis *Flip PDF Professional* berbantuan *Game Wordwall* yang valid, praktis, dan efektif. Pengembangan ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang meliputi *analysis* (tahap analisis), *design* (tahap perancangan), *development* (tahap pengembangan), *implementation* (tahap implementasi), dan *evaluate* (tahap evaluasi). Instrumen yang digunakan untuk kevalidan yaitu lembar validasi untuk ahli media dan materi, kepraktisan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru dan peserta didik, dan keefektifan yaitu tes hasil belajar. Hasil penelitian ini adalah: (1) kevalidan *e-modul* berdasarkan ahli media dan materi, masing-masing sebesar 3,85 dan 3,6 yang termasuk dalam kategori sangat valid, (2) kepraktisan *e-modul* berdasarkan observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru, dan peserta didik berturut-turut sebesar 96,2%, 86,92% dan 86% yang termasuk dalam kategori sangat praktis, (3) keefektifan *e-modul* berdasarkan hasil belajar yang mencapai ketuntasan kelas sebesar 86,1% sehingga termasuk dalam kategori efektif. Berdasarkan data tersebut, disimpulkan bahwa *e-modul* reaksi redoks berbasis *Flip PDF Professional* berbantuan *Game Wordwall* yang dikembangkan dengan model ADDIE dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: ADDIE, *E-modul*, *Flip PDF Professional*

ABSTRACT

This research is a research and development research that aims to produce a valid, practical, and effective e-module based on *E-module Reduction and Oxidation Reaction Flip PDF Professional* Based assisted by-Wordwall. This development refers to the ADDIE development model which includes analysis, design, development, implementation, and evaluate. The instruments used for validity are validation sheets for media and material experts, practicality, namely learning implementation observation sheets, teacher and student response questionnaires, and effectiveness, namely learning outcomes. The results of this study are: (1) the validity of the e-module based on media and material experts, respectively 3.85 and 3.6 which are included in the very valid category, (2) the practicality of the e-module based on observations of the implementation of learning, questionnaire responses teachers, and students respectively 96.2%, 86.92% and 86% which are included in the very practical category, (3) the effectiveness of e-modules based on learning outcomes that achieve class completeness is 86.1% so that it is included in the effective category. Based on these data, it is concluded that *E-module* reduction and oxidation reaction *Flip PDF Professional* based assisted by-Wordwall developed with the ADDIE model is valid, practical, and effective for use in learning.

Keywords: ADDIE, *E-module*, *Flip PDF Professional*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan, baik itu dari hal-hal dasar seperti membaca, menulis, berhitung hingga sampai pada hal yang lebih kompleks seperti menjadi penyedia informasi. Faktor terpenting dalam dunia pendidikan adalah proses belajar mengajar. Yang berperan dalam proses belajar mengajar di sekolah adalah guru dan peserta didik. Penggunaan media pembelajaran yang digunakan oleh guru akan berpengaruh terhadap daya tangkap peserta didik sehingga memerlukan media dan juga metode yang tepat pula dalam mengajar. Salah satu metode yang dapat digunakan oleh guru terhadap peserta didik adalah dengan menciptakan interaksi antar peserta didik, serta antara guru dan peserta didik.

Seorang guru harus menggunakan beberapa model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Model pembelajaran kimia yang selalu digunakan oleh guru kimia SMA umumnya adalah model pembelajaran langsung yang masih didominasi oleh guru (Sunyono, dkk, 2009). Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan penulis sehubungan dengan proses belajar mengajar terkesan monoton. Proses belajar mengajar dilaksanakan dengan metode berceramah, sehingga peserta didik menerima pelajaran berupa informasi dengan pola satu arah, yakni dari guru ke peserta didik. Guru yang tidak mengajar secara tatap muka langsung atau secara luring

mengakibatkan tidak dapat mengenali peserta didik satu persatu. Proses belajar mengajar dilakukan secara daring (dalam jaringan) melalui bantuan aplikasi *WhatsApp* dan buku cetak mengakibatkan kurangnya partisipasi dari peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran pun masih berpusat pada guru. Hal ini didukung juga saat observasi awal dengan melakukan wawancara dengan guru bidang studi kimia di MAN 3 Kota Makassar mengatakan bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 dan proses pembelajaran masih didominasi oleh guru.

Pembelajaran kimia di MAN 3 Kota Makassar dilaksanakan selama 45 menit (1 jam pelajaran). Pada proses pembelajaran kurangnya media pembelajaran yang digunakan guru, guru lebih banyak berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian aktivitas yang ditunjukkan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung hanya menerima pelajaran dengan pasif dan masih banyak peserta didik yang kurang memperhatikan. Selain itu peserta didik hanya diarahkan untuk menghafal informasi tanpa diberi tuntunan untuk memahaminya sehingga menyebabkan sebagian besar peserta didik cenderung merasa kesulitan dalam mempelajari materi pelajaran dan cenderung menganggap pelajaran membosankan. Sehingga dapat dianalisis bahwa kebutuhan peserta didik terletak pada penggunaan media pembelajaran

yakni guru lebih melakukan inovasi terhadap media pembelajaran yang didalamnya memuat beberapa gambar atau hal-hal lainnya yang dapat menarik perhatian peserta didik.

Materi kimia merupakan salah satu pelajaran sangat penting untuk dipelajari, namun dianggap sulit oleh peserta didik dikarenakan peserta didik memang tidak memiliki minat dan motivasi untuk belajar sehingga cenderung menimbulkan rasa malas belajar kimia dan telah terkonstruksi dipemikiran peserta didik bahwa pelajaran kimia memang sulit untuk dipahami (Muderawan, dkk, 2019). Salah satu materi kimia yang sulit dipahami oleh peserta didik adalah materi reaksi reduksi oksidasi terutama pada sub materi penentuan bilangan oksidasi yang membutuhkan analisis dalam menyelesaikannya. Namun dalam proses pembelajaran juga menggunakan media pembelajaran yang kurang sesuai dengan perkembangan peserta didik sehingga menyebabkan peserta didik sulit memahami materi tersebut.

Media pembelajaran merupakan suatu wadah yang digunakan oleh sumber pesan (guru) untuk menyalurkan pesannya kepada penerima pesan (dalam hal ini peserta didik). Media pembelajaran dapat juga diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang atau mendorong perasaan, pikiran, perhatian, dan keinginan peserta didik sehingga mendorong terjadinya proses belajar

pada diri peserta didik (Susilana, 2007: 4). Salah satu upaya dalam mengatasi permasalahan yang ada adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat dan efisien dalam proses pembelajaran apalagi di era modern saat ini.

Begitu banyak manfaat yang dapat dirasakan dalam menggunakan media pembelajaran dalam proses belajar peserta didik, yaitu: pembelajaran lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar mereka, bahan ajar akan lebih jelas makna atau informasinya sehingga dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik dan dapat memungkinkan dalam menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran, metode pengajaran akan lebih bervariasi, bukan semata-mata komunikasi melalui penuturan atau pengucapan kata-kata oleh guru, melainkan peserta didik dapat lebih banyak melakukan proses belajar sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru, tetapi juga dapat melakukan aktivitas lain seperti mengamati, memamerkan, melakukan mendemonstrasikan, dan lain-lain (Sudjana dan Rivai, 2011).

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah modul pembelajaran. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang bersifat sistematis. Modul dibuat dengan tujuan agar peserta didik dapat mencapai tujuan belajar tertentu.

Pembelajaran menggunakan modul terfokus pada penguasaan kompetensi dari peserta didik dengan rentang waktu tertentu sesuai dengan kemampuannya terhadap suatu materi tertentu. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Daryanto (2014) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran dapat menciptakan proses pembelajaran lebih terencana, mandiri, dan hasil pembelajaran yang jelas. Selain itu, dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2013) yang menyatakan bahwa modul pembelajaran memiliki keunggulan dibandingkan dengan buku cetak, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) paket pembelajaran, dan poster.

Agar fungsi modul sebagai bahan ajar dapat berjalan sesuai dengan fungsinya, maka dari itu modul pembelajaran harus didesain sesuai dengan kondisi peserta didik saat ini. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Irwanto (2018) menyatakan bahwa peserta didik menggunakan *smartphone* untuk mendukung proses pembelajaran yang ada di dalam maupun di luar kelas. Peserta didik lebih memilih menggunakan *smartphone* dalam pembelajaran dikarenakan adanya kemudahan dalam mengakses informasi tanpa batasan ruang dan waktu. Jika dikaitkan dengan kondisi saat ini, peserta didik akan lebih tertarik untuk belajar mandiri jika bahan ajar disajikan melalui perangkat *smartphone* seperti

menggunakan modul elektronik. Oleh karena itu, modul pembelajaran dalam penelitian ini akan dikemas dalam bentuk modul elektronik atau *e-modul*.

E-modul hendaknya dirancang semenarik mungkin agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Untuk merancang hal tersebut, banyak *software* yang dapat digunakan untuk mendukung hal tersebut seperti *Prezi*, *Macromedia Flash*, *Flip PDF Professional* dan masih banyak lagi. Agar *e-modul* dapat menjadi media interaktif yang menarik maka akan dikemas dengan menggunakan *Flip PDF Professional*. Dengan *Software* ini kita dapat mengubah tampilan *PDF* menjadi layaknya membuka buku. Selain itu kita juga bisa menambahkan video yang relevan agar pengalaman dan visualisasi pelajaran menjadi lebih mudah tersampaikan.

Menurut Herawati (2018), hasil yang diperoleh dalam pembelajaran menggunakan *e-modul* efektif mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Namun, perlu adanya penunjang yaitu *e-modul* yang digunakan divariasikan dengan *games*. *Games* (permainan) merupakan segala sesuatu yang dapat menimbulkan terjadinya interaksi satu sama lain yakni antara pemain dengan cara harus mematuhi aturan-aturan yang telah ditentukan demi tercapainya sebuah tujuan (Sadiman, dkk., 2010). *Games* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah

game Wordwall. *Game Wordwall* adalah web aplikasi yang digunakan untuk membuat *games* yang menyenangkan yang di dalamnya terdapat berbagai bentuk *games* yang dapat dimainkan. Dengan menggunakan *games* ini dapat menghilangkan rasa bosan peserta didik sehingga dapat menjalankan proses.

Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model ADDIE yang memiliki langkah-langkah yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implement* (pelaksanaan), dan *evaluate* (evaluasi). Dari uraian yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengembangan *E-modul* Reaksi Redoks berbasis *Flip PDF Professional* berbantuan *Game Wordwall* pada model *Discovery Learning* di MAN 3 Kota Makassar”

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *e-modul* pada materi pokok reaksi reduksi dan oksidasi. Model pengembangan yang digunakan adalah Model ADDIE yang memiliki langkah-langkah yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implement*

(pelaksanaan), dan *evaluate* (evaluasi).

Penelitian ini dilakukan di MAN 3 Kota Makassar yang beralamat di Jl. Perintis Kemerdekaan Km.15 Makassar. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021-2022.

Objek dalam penelitian ini adalah modul elektronik atau *e-modul* reaksi redoks. Subjek dalam penelitian ini adalah pihak yang melakukan validasi terhadap *e-modul* yang dihasilkan adalah ahli materi dari dua orang dosen Pendidikan Kimia Universitas Negeri Makassar (UNM), ahli media dari dua orang dosen Jurusan Pendidikan Elektronika, dan subjek uji coba yakni dua orang guru mata pelajaran kimia dan peserta didik kelas X MIPA 3 MAN 3 Kota Makassar yang berjumlah 36 orang.

Adapun langkah-langkah penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE yaitu:

1. Tahap analisis. Tahap ini terdiri dari dua analisis yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait dengan masalah dalam pembelajaran. Tahap analisis kebutuhan terdiri dari analisis karakteristik peserta didik, analisis kurikulum, dan analisis materi.
2. Tahap Perancangan. Tahap ini merupakan tahap untuk mendesain produk yang telah ditentukan. Adapun langkah-langkah yang

dilakukan adalah membuat perancangan *e-modul*, pembuatan instrumen, dan pembuatan perangkat pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan. Pada tahap ini dilakukan validasi terhadap *e-modul* dari validator ahli media dan ahli materi. Apabila *e-modul* telah dinyatakan valid oleh validator ahli media dan ahli materi maka *e-modul* kemudian diuji tingkat kepraktisannya melalui pemberian angket respon guru dan angket respon peserta didik (uji coba terhadap kelompok kecil). Setelah itu maka *e-modul* siap untuk diimplementasikan pada kelompok besar.
4. Tahap pelaksanaan. Tahap ini dilakukan pengimplementasian media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Untuk melihat tingkat kepraktisan *e-modul* maka diberikan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran kepada observer yang akan melihat secara langsung proses pembelajaran dan angket respon peserta didik (kelompok besar) mengenai *e-modul* yang dikembangkan untuk diberi penilaian. Sedangkan untuk melihat tingkat keefektifan *e-modul* maka diberikan tes hasil belajar kepada peserta didik untuk mengetahui hasil belajar peserta didik jika menggunakan *e-modul* yang dikembangkan.
5. Tahap evaluasi. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui

penilaian produk serta saran dan masukan agar produk yang dikembangkan menjadi lebih baik lagi. Proses evaluasi pada model ini dilakukan disetiap tahapan mulai dari tahap analisis hingga implementasi.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara, angket, dokumentasi, dan data hasil belajar peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tahap *Analysis* (analisis)

Tahap pertama dari pengembangan ini adalah tahap analisis yang terdiri dari analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja diperoleh dari hasil observasi dan wawancara terhadap guru mata pelajaran kimia di MAN 3 Kota Makassar. Hasil yang didapatkan adalah penggunaan media pembelajaran yang kurang bervariasi sehingga kurang mampu menarik peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran kimia. Media yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran hanya berupa buku cetak yang dibagikan melalui grup *WhatsApp*. Guru memotret beberapa halaman tertentu untuk dibagikan ke peserta didik untuk dipelajari secara mandiri.

Tahap analisis kebutuhan terdiri dari tiga analisis yaitu analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik, dan analisis materi. Adapun hasil dari analisis kurikulum dapat

dilihat pada tabel 1. Hasil yang didapatkan dari analisis kebutuhan peserta didik adalah peserta didik merasa jenuh untuk belajar dikarenakan penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik dan membuat peserta didik menjadi pasif saat proses pembelajaran. Selain

itu, peserta didik juga mengalami kendala dalam memahami materi redoks yang diberikan guru karena hanya sebatas memotret buku cetak pada halaman tertentu dan dibagikan ke grup *WhatsApp*.

Tabel 1. Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran

Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
Menjelaskan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pelepasan dan penggabungan oksigen	Peserta didik dapat menjelaskan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pelepasan dan penggabungan oksigen dengan baik dan benar.
Menjelaskan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pelepasan dan penerimaan elektron	Peserta didik dapat menjelaskan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari pelepasan dan penerimaan elektron dengan baik dan benar.
Menjelaskan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi	Peserta didik dapat menjelaskan konsep reaksi reduksi oksidasi ditinjau dari kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dengan baik dan benar.
Menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.	Peserta Didik dapat menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion dengan baik dan benar
Menentukan reduktor dan oksidator dalam suatu reaksi redoks.	Peserta Didik dapat menentukan reduktor dan oksidator dalam suatu reaksi redoks dengan baik dan benar.
Menentukan nama senyawa berdasarkan bilangan oksidasi	Peserta didik dapat menentukan nama senyawa berdasarkan bilangan oksidasi dengan baik dan benar.

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, dan memilih materi yang perlu diajarkan, kemudian

disusun kembali secara sistematis. Adapun garis besar materi yang akan diajarkan digambarkan dalam peta konsep pada gambar 1.



Gambar 1. Konsep Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi

Gambar 1 menunjukkan bahwa materi reaksi reduksi terdiri dari empat sub materi yaitu konsep reaksi redoks, penentuan bilangan oksidasi, penentuan reduktor dan oksidator,

dan tata nama senyawa berdasarkan biloks.

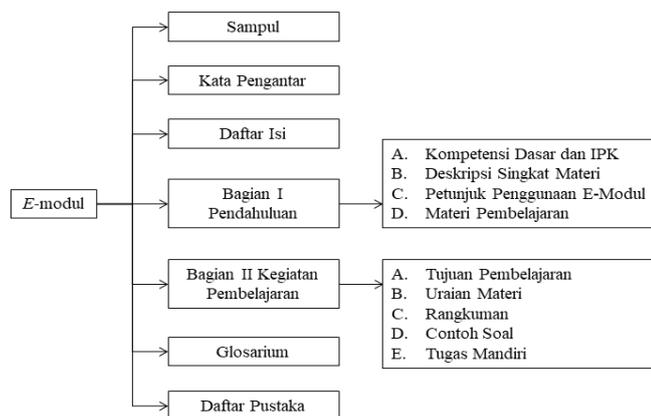
2. Tahap *Design* (perancangan)

a. Perancangan *e-modul*

E-modul yang dibuat terdiri dari tiga *e-modul*. *E-modul* pada

pertemuan pertama dipergunakan untuk indikator konsep-konsep reaksi redoks. *E-modul* pada pertemuan kedua dipergunakan untuk indikator penentuan bilangan oksidasi dan penentuan reduktor dan oksidator.

Sedangkan *e-modul* pada pertemuan ketiga dipergunakan untuk indikator tata nama senyawa berdasarkan biloks. Adapun rancangan *e-modul* yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Rancangan *E-modul*

b. Pembuatan Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen disusun berdasarkan aspek-aspek yang disesuaikan dengan tujuan masing-masing instrumen. Instrumen yang disusun dalam penelitian ini yaitu lembar validasi untuk ahli media dan ahli materi, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru dan peserta didik terhadap *e-modul*, dan soal tes hasil belajar peserta didik. Melalui indikator yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya maka dapat dibuat penilaian acuan patokan untuk mengetahui keefektifan dari *e-modul* yaitu terdiri dari 20 soal.

c. Pembuatan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang disusun yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Perangkat pembelajaran ini disusun berdasarkan silabus kurikulum 2013

pada mata pelajaran kimia kelas X pada materi reaksi reduksi oksidasi. RPP disusun sebanyak tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu 3x35 menit untuk setiap pertemuan.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

a. Pembuatan *e-modul*

- 1) Menyusun isi materi yang akan dimuat dalam *e-modul* dengan menggunakan *Microsoft Office Word*.
- 2) Membuat desain yang menarik untuk *E-modul*.
- 3) Setelah desain yang dibuat menggunakan aplikasi *Canva* telah jadi, maka akan disimpan dalam bentuk PDF.
- 4) Membuat *game* dengan menggunakan *software Wordwall* yang terdapat pada *browser*.
- 5) Setelah *game* yang dibuat telah jadi, maka akan disimpan dan disalin *linknya* untuk dimasukkan ke dalam *E-modul*.

- 6) *E-modul* dalam bentuk PDF dimasukkan ke dalam aplikasi *Flip PDF Professional* untuk membuat tampilan *E-modul* layaknya membuka buku.
- 7) File *E-modul* yang dimasukkan ke dalam aplikasi *Flip PDF Professional* didesain kembali dengan menambahkan video dan *link game* yang telah dibuat.
- 8) Setelah proses pengeditan selesai, maka file *E-modul* dapat disimpan dengan cara mengklik *apply change* dan dipilih tempat untuk menyimpan file *E-modul* yang dibuat. Kemudian mengklik tombol *publish* dan dalam bentuk *HTML 5-Flash* dan pilih *convert*.
- 9) *E-modul* yang telah jadi kemudian diunggah ke *google drive* agar dapat diakses oleh peserta didik secara *online*.
- 10) *E-modul* dapat diakses melalui *Smartphone* maupun laptop.

b. Validasi Instrumen

Instrumen yang divalidasi oleh validator instrumen yaitu instrumen kevalidan berupa lembar validasi ahli media dan ahli materi, instrumen keefektifan berupa kisi-kisi tes hasil belajar dan soal tes hasil belajar, dan instrumen kepraktisan berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru dan angket respon peserta didik.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek Penilaian	V1	V2	Rata-rata Skor	Kategori
Format Penilaian	3,5	4	3,75	Sangat Valid
Isi	3,6	3,4	3,5	Sangat Valid
Bahasa	3,5	3,5	3,5	Sangat Valid

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Respon Guru

Aspek Penilaian	V1	V2	Rata-rata Skor	Kategori
Petunjuk (konstruksi)	3,67	4	3,83	Sangat Valid
Isi	3,33	3,33	3,33	Sangat Valid
Bahasa	3,67	3,33	3,5	Sangat Valid
Konten	3,5	3,5	3,5	Sangat Valid

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik

Aspek Penilaian	V1	V2	Rata-rata Skor	Kategori
Petunjuk (konstruksi)	3,67	3,67	3,67	Sangat Valid
Isi	3,67	3	3,33	Sangat Valid
Bahasa	3,33	3,67	3,5	Sangat Valid

c. Validasi *e-modul*

1) Validasi oleh Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh Dosen Pendidikan Teknik

Elektronika yang berjumlah dua orang. Adapun hasil penilaian dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek Penilaian	V1	V2	Rata-rata Skor	Kategori
Pemograman	4	3,75	3,87	Sangat Valid
Tampilan	3,89	3,78	3,84	Sangat Valid

Validasi ahli materi dilakukan oleh Dosen Kimia Universitas Negeri Makassar yang berjumlah dua orang. Pada penilaian ahli materi terdapat tiga aspek penilaian yaitu aspek isi

materi, aspek penyajian, dan aspek kelayakan bahasa. Adapun hasil penialain ahli materi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek Penilaian	V1	V2	Rata-rata Skor	Kategori
Isi Materi	3,33	3,5	3,42	Sangat Valid
Penyajian	3,67	3,83	3,75	Sangat Valid
Kelayakan Bahasa	3,5	3,75	3,63	Sangat Valid

d. Angket Respon Guru

Angket respon guru diberikan kepada guru kimia MAN 3 Kota Makassar sebanyak 2 orang. Adapun

rekapitulasi hasil respon guru terhadap *E-modul* untuk setiap aspek data dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
1.	Navigasi/Pengoperasian Media	90%	Sangat Tinggi
2.	Tampilan	91,42%	Sangat Tinggi
3.	Manfaat Media	86,25%	Sangat Tinggi
4.	Konten	80%	Tinggi
Rata-rata		86,92%	Sangat Tinggi

e. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan kepada kelompok kecil yang terdiri dari 6 orang peserta didik. Rekapitulasi respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil

terhadap *E-modul* untuk setiap aspek dan distribusi frekuensi persentase tingkat respon peserta didik terhadap *E-modul* untuk setiap peserta didik masing-masing dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Rekapitulasi Respon Peserta Didik terhadap *E-modul* Per Aspek (Kelompok Kecil)

No.	Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
1.	Navigasi/Pengoperasian Media	83%	Sangat Tinggi
2.	Tampilan	88%	Sangat Tinggi
3.	Manfaat Media	79%	Tinggi
Rata-rata		83%	Sangat Tinggi

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Persentase Tingkat Respon Peserta Didik terhadap *E-modul* untuk Setiap Peserta Didik (Kelompok Kecil)

No.	Persentase Tingkat Respon	Kategori	Frekuensi	%
1.	81-100%	Sangat Tinggi	5	83%
2.	61-80%	Tinggi	1	17%
3.	41-60%	Sedang	0	0%
4.	21-40%	Rendah	0	0%
5.	5-20%	Sangat Rendah	0	0%
Jumlah			6	100%

4. Tahap *Implement* (Implementasi)

a. Kepraktisan *E-modul*

1) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dinilai

oleh observer yaitu mahasiswa UNM. Adapun rekapitulasi hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Aspek	Rata-rata Persentase (%)	Kategori
1.	Kegiatan Awal	96,6	Sangat tinggi
2.	Pemberian Stimulus (<i>Stimulation</i>)	100	Sangat tinggi
3.	Identifikasi Masalah (<i>Problem</i>)	100	Sangat tinggi
4.	Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)	100	Sangat tinggi
5.	Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)	88,6	Sangat tinggi
6.	Pembuktian (<i>Verification</i>)	100	Sangat tinggi
7.	Menarik Kesimpulan (<i>Generalization</i>)	100	Sangat tinggi
8.	Kegiatan Penutup	93,2	Sangat tinggi
Rata-rata Total		96,2	Sangat tinggi

2) Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan kepada kelompok besar yang terdiri dari 36 orang kelas X MIPA 3. Rekapitulasi respon peserta didik pada uji coba kelompok besar

terhadap *E-modul* untuk setiap aspek dan distribusi frekuensi persentase tingkat respon peserta didik terhadap *E-modul* untuk setiap peserta didik masing-masing dapat dilihat pada Tabel 11 dan Tabel 12.

Tabel 11. Rekapitulasi Respon Peserta Didik terhadap *E-modul* Per Aspek (Kelompok Besar)

No.	Aspek Penilaian	Persentase	Kategori
1.	Navigasi/Pengoperasian Media	81%	Sangat Tinggi
2.	Tampilan	89%	Sangat Tinggi
3.	Manfaat Media	87%	Sangat Tinggi
Rata-rata		86%	Sangat Tinggi

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Persentase Tingkat Respon Peserta Didik terhadap *E-modul* untuk Setiap Peserta Didik (Kelompok Besar)

No.	Persentase Tingkat Respon	Kategori	Frekuensi	%
1.	81-100%	Sangat Tinggi	23	64%
2.	61-80%	Tinggi	13	36%
3.	41-60%	Sedang	0	0%
4.	21-40%	Rendah	0	0%
5.	5-20%	Sangat Rendah	0	0%
Jumlah			36	100%

b. Keefektifan *E-modul*

Keefektifan *E-modul* dapat dilihat dari analisis data pada hasil belajar peserta didik. Penilaian hasil belajar dilakukan pada kelas X MIPA 3 terhadap 36 orang. Adapun hasil analisis deskriptif tes hasil

belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 13.

5. Tahap Evaluate (Evaluasi)

Berdasarkan analisis data, kevalidan *E-modul* yang dikembangkan dinyatakan sangat

valid oleh validator ahli media dengan rata-rata 3,86 dan validator ahli materi dengan rata-rata 3,6. Untuk kepraktisan *E-modul* dinyatakan sangat praktis sesuai dengan hasil analisis lembar

observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru, dan angket respon peserta didik. Untuk keefektifan *E-modul* dapat dinyatakan efektif yang dapat dilihat dari tes hasil belajar peserta didik.

Tabel 13. Hasil Analisis Deskriptif Tes Hasil Belajar Peserta Didik

Variabel	Nilai Deskriptif
Subjek Penelitian	36
Nilai Ideal	100
KKM	75
Rata-rata	80,1
Skor Maksimum	95
Skor Minimum	60
Jumlah Peserta Didik yang Tuntas	31
Jumlah Peserta Didik yang Tidak Tuntas	5
Persentase Ketuntasan Kelas	86,1%

B. Pembahasan

1. Pengembangan *E-modul* berbasis *Flip PDF Professional* berbantuan *Game Wordwall*

Tahap awal pada model pengembangan yang digunakan adalah tahap analisis (*Analysis*). Pada tahap ini dilakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja bertujuan untuk mengetahui kendala atau masalah yang dihadapi selama proses pembelajaran sedangkan analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui hal-hal yang dibutuhkan untuk mengatasi semua permasalahan dalam pembelajaran.

Analisis kinerja dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung kepada guru mata pelajaran kimia di MAN 3 Kota Makassar. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait kendala-kendala

yang dihadapi dan juga untuk mendapatkan data-data pendukung yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan *E-modul*.

Analisis kebutuhan terdiri dari tiga analisis yaitu analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik, dan analisis materi. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melihat hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan. Untuk analisis kurikulum dilakukan dengan melihat hasil observasi sehingga dapat diketahui bahwa MAN 3 Kota Makassar telah menerapkan kurikulum 2013. Silabus pada mata pelajaran kimia yang termuat memiliki kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik.

Analisis kebutuhan peserta didik diperoleh dari wawancara peserta didik yang mengatakan

bahwa mereka merasa bosan atau jenuh dalam belajar dikarenakan media pembelajarannya masih monoton dan kurang bervariasi. Peserta didik mengalami kendala dalam memahami materi reaksi redoks karena pemberian materi hanya sebatas memotret bagian tertentu pada buku cetak dan mengirimkannya ke dalam grup *Whatsapp*. Untuk materi reaksi redoks sendiri masih pada kategori rendah dalam hal ketuntasan nilai peserta didik yaitu hanya berkisar 10-15 orang yang tuntas. Peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang memiliki tampilan yang menarik, berwarna warni, memiliki gambar, animasi, video yang memudahkan mereka dalam mempelajari materi reaksi redoks.

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, dan memilih sub materi reaksi redoks yang akan dimuat dalam *E-modul*, kemudian menyusunnya kembali secara sistematis. Adapun sub materi reaksi redoks yaitu konsep-konsep reaksi redoks, penentuan bilangan oksidasi, penentuan reduktor dan oksidator, dan tata nama senyawa berdasarkan biloks.

Tahap kedua pada model pengembangan ini adalah tahap perancangan (*Design*). Peneliti membuat perancangan *E-modul* untuk setiap pertemuan. Kerangka *E-modul* terdiri dari sampul, kata

pengantar, daftar isi, bagian I pendahuluan (KD dan IPK, deskripsi singkat materi, petunjuk penggunaan *E-modul*, dan materi pembelajaran), bagian II kegiatan pembelajaran (tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, contoh soal, dan tugas mandiri), glosarium dan daftar pustaka.

Selanjutnya dengan mengumpulkan materi-materi reaksi redoks, gambar, video, serta jurnal yang berkaitan dengan materi reaksi redoks yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam penyusunan isi materi dalam *E-modul*. Kemudian membuat desain sampul, *background*, dan memasukkan isi materi yang disusun dengan menggunakan aplikasi *Canva*. Pemilihan *Microsoft Office Word* dan aplikasi *Canva* dipilih berdasarkan tingkat kemudahan dalam penggunaannya.

Setelah *E-modul* telah didesain di aplikasi *Canva*, maka akan di *convert* dalam bentuk PDF yang berbentuk layaknya membuka buku dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional*. Pemilihan aplikasi *Flip PDF Professional* bertujuan untuk membuat tampilan dari *E-modul* menjadi lebih menarik lagi. Sebelum di *convert* dalam bentuk pdf maka video dan *game* yang telah dibuat pada *software Wordwall* dimasukkan dalam bentuk link ke dalam *E-modul*.

Setelah rancangan dari *e-modul* telah selesai, maka dibuat instrumen

penelitian yaitu berupa lembar validasi untuk ahli media dan ahli materi, angket respon guru, dan angket respon peserta didik yang akan digunakan dalam menilai *e-modul* yang dikembangkan. Kemudian membuat perangkat pembelajaran yang meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LPKD).

Tahap ketiga pada model pengembangan ini adalah tahap pengembangan (*Development*). *E-modul* harus divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menguji kelayakan *e-modul* sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Hayati, Agus, dan Ervan (2015) bahwa kevalidan media yang dikembangkan dapat diperoleh dari data penilain ahli media dan ahli materi yang relevan dan telah berpengalaman.

Setelah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, maka dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan yang ada sehingga akan menghasilkan produk *e-modul* yang valid dan dapat digunakan untuk langkah selanjutnya. Sebelum melangkah ke tahap implementasi, *e-modul* yang telah divalidasi kemudian diuji kepraktisannya melalui pemberian angket respon guru dan angket respon peserta didik (uji coba terhadap kelompok kecil). Sedangkan untuk uji coba terhadap kelompok kecil melibatkan 6 peserta didik Kelas X MIPA MAN 3 Kota

Makassar. Uji coba kelompok kecil ini bertujuan untuk mengetahui respon atau reaksi peserta didik saat menggunakan *e-modul* agar dapat meminimalisir kesalahan saat diujicobakan pada kelompok besar.

Tahap keempat pada model pengembangan ini adalah tahap implementasi (*Implementaton*). Pada tahap ini, *e-modul* yang telah dinyatakan valid selanjutnya diimplementasikan dalam pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk melihat tingkat kepraktisan dan keefektifan dari *e-modul* yang dikembangkan. Kepraktisan *E-modul* dapat dilihat dari hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang di dalamnya berisi tentang penilaian sesuai dengan RPP dan sintaks *Discovery Learning* yang telah disusun yaitu kegiatan awal, pemberian stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, menarik kesimpulan, dan kegiatan penutup.

Selain itu kepraktisan juga dinilai dari penilaian angket respon peserta didik (kelompok besar). *E-modul* diujicobakan terhadap kelompok besar yaitu terhadap 36 peserta didik di kelas X MIPA 3. Sedangkan untuk mengukut tingkat keefektifan *e-modul* dapat dilihat dari tes hasil belajar peserta didik.

Tahap kelima pada model pengembangan ini adalah tahap evaluasi (*Evaluate*). Pada tahap ini dilakukan dengan merevisi

kekurangan dari *e-modul* yang dikembangkan. dengan melihat saran dan masukan. Tahap ini dilaksanakan disetiap tahapan dalam proses pengembangan *e-modul* sehingga dapat menghasilkan produk *e-modul* yang layak untuk digunakan yaitu telah valid, praktis, dan efektif.

2. Kelayakan *E-modul* berbasis *Flip PDF Professional* berbantuan *Game Wordwall*

a. Kevalidan *E-modul*

1) Kevalidan Instrumen

Instrumen yang divalidasi oleh validator instrumen dan memiliki lembar penilaian adalah instrumen untuk mengukur kepraktisan *e-modul* yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru, dan angket respon peserta didik. Hasil dari validasi yang dilakukan menunjukkan bahwa ketiga instrumen tersebut dinyatakan valid sesuai dengan penilaian yang ada dan telah sesuai untuk mengukur kepraktisan *e-modul*.

2) Kevalidan *E-modul*

a) Ahli Media

Hasil penilaian terhadap *E-modul* jika dilihat pada Tabel 4 menunjukkan bahwa untuk aspek pemograman diperoleh rata-rata skor sebesar 3,87 dari dua orang ahli media. Hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan dengan menggunakan *Flip PDF Professional* dan *Software Wordwall* memiliki kemudahan dan lebih efisien dalam penggunaannya sehingga pada aspek

ini dinyatakan sangat valid. Untuk aspek tampilan diperoleh rata-rata skor sebesar 3,84 dari dua orang ahli media. Hal ini menunjukkan bahwa *E-modul* yang dikembangkan memiliki tingkat penampilan yang menarik sehingga pada aspek ini dinyatakan sangat valid. Adapun akumulasi dari kedua aspek tersebut diperoleh rata-rata skor sebesar 3,85 yang menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan memiliki kategori sangat valid.

b) Ahli Materi

Hasil penilaian terhadap *e-modul* jika dilihat pada Tabel 4 menunjukkan bahwa untuk aspek isi materi diperoleh rata-rata skor sebesar 3,42 dari dua orang ahli materi. Hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan memiliki unsur-unsur yang dimasukkan kedalam *e-modul* baik itu berupa gambar, video, maupun materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar yang ada sehingga untuk aspek ini dinyatakan sangat valid. Untuk aspek penyajian diperoleh rata-rata skor sebesar 3,75 dari dua orang ahli materi dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan telah tersaji dengan sistematis dan berurut yang mampu membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami materi reaksi reduksi. Untuk aspek kelayakan materi diperoleh rata-rata skor sebesar 3,63 dari dua orang ahli materi. Hal ini menunjukkan bahwa

e-modul yang dikembangkan memiliki penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sehingga aspek ini dinyatakan sangat valid. Adapun akumulasi untuk ketiga aspek tersebut diperoleh rata-rata skor sebesar 3,6 yang menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan memiliki kategori sangat valid.

b. Kepraktisan *E-modul*

Kepraktisan *e-modul* dapat dilihat dari hasil penilaian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru, dan angket respon peserta didik. Sebagaimana yang dipersyaratkan oleh Syahbana (2012) bahwa untuk mengukur tingkat kepraktisan yang dikembangkan dapat digunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan respon dari pengguna media, yaitu respon guru dan respon peserta didik dan mendapatkan respon positif sekurang-kurangnya 70%.

Hasil dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 10. Dari beberapa aspek yang ada, untuk penilaian aspek pengolahan data paling rendah yaitu memperoleh 88,6% pelaksanaannya. Hal ini dikarenakan pada saat pembelajaran keaktifan peserta didik dalam menjelaskan apa yang mereka pahami masih rendah. Untuk akumulasi dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh rata-rata skor sebesar

96,2% dengan kategori sangat praktis.

Kepraktisan terkait respon pengguna untuk *e-modul* dapat dilihat dari angket respon guru dan angket respon peserta didik (kelompok kecil dan kelompok besar). Hal ini sejalan dengan Yamasari (2010) bahwa media pembelajaran dapat dikatakan praktis apabila praktis secara praktek yaitu dilihat dari respon guru dan peserta didik yang menunjukkan respon yang positif. Hasil dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru, dan angket respon peserta didik secara keseluruhan memberikan respon yang positif terhadap *e-modul* sehingga *e-modul* yang dikembangkan dapat dinyatakan layak digunakan jika dilihat dari segi kepraktisannya.

c. Keefektifan *E-modul*

Keefektifan *e-modul* dapat dilihat pada tes hasil belajar peserta didik. Untuk tes hasil belajar diberikan pada akhir pertemuan setelah semua materi telah diajarkan kepada peserta didik. Tes hasil belajar ini bertujuan untuk mengukur tingkat kognitif peserta didik terhadap materi reaksi redoks yang telah diajarkan. *e-modul* dapat dinyatakan efektif apabila ketuntasan kelas diperoleh sekurang-kurangnya 85% berdasarkan KKM yang berlaku di sekolah yaitu 75.

Hasil tes belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 13 yang

diperoleh yaitu persentase ketuntasan kelas pada kelas X MIPA 3 MAN 3 Kota Makassar mencapai 86,1% dengan nilai 75 untuk ketuntasan individu. Hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan peraturan Depdiknas (2006) bahwa pembelajaran dapat dikatakan tuntas jika secara klasikal peserta didik yang tuntas berdasarkan KKM mencapai 85% dari jumlah peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa *E-modul* reaksi redoks berbasis *Flip PDF Professional* berbantuan *game Wordwall* dikembangkan menggunakan model ADDIE dan memenuhi kriteria layak untuk digunakan.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan hanya untuk materi reaksi redoks, sehingga diharapkan agar pengembangan media ini juga digunakan untuk materi kimia yang lainnya.
2. Untuk mengukur tingkat kepraktisan *e-modul* hendaknya diberikan kepada responden

selain daripada guru bidang studi.

3. Media *E-modul* ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi isi maupun tampilan sehingga masih diperlukan perbaikan agar *E-modul* dapat diujicobakan dengan skala yang lebih luas
4. Guru diharapkan dapat termotivasi dalam mengembangkan media ini agar dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfitry, Shilfia. 2020. *Model Discovery Learning dan Pemberian Motivasi dalam Pembelajaran*. Pekanbaru: Guepedia.
- Anwas, O. M. 2013. Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Teknodik*. Vol. 17, No. 1.
- Danial, M., Jestiana R., dan Iwan D. 2013. Perbandingan Hasil Belajar Siswa yang Diberi Tugas Rumah dan Kuis pada Model Pembelajaran Langsung (Studi pada Materi Pokok Reaksi Redoks). *Jurnal Chemica*. Vol. 14, No. 1.
- Ginting, D., dkk. 2021. *Inovasi Pengajaran dan Pembelajaran Melalui Platform Digital*. Malang: Media Nusa Creative.
- Herawati, 2020. Pengaruh Pemberian Kuis di Awal Pertemuan pada Model *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar

- Peserta Didik Kelas XI MIA SMAN 10 Luwu (Studi pada Materi Pokok Larutan Penyangga). *Jurnal Chemica*. Vol. 21, No. 2.
- Kristin, F. 2016. Analisis Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*. Vol. 2, No. 1.
- Lestari, N. 2020. *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Klaten: Lakeisha.
- Ningrum, G. D. K. 2018. Studi Penerapan Media Kuis Interaktif Berbasis Game Edukasi *Kahoot!!* Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal V O X Edukasi*. Vol. 9, No. 1.
- Nurrahmawati, A. 2021. *Menjadi Guru Profesional dan Inovatif dalam Menghadapi Pandemi*. Yogyakarta: UAD Press.
- Parwita. I. B. G., Nyoman D., dan Nyoman N. 2014. Pengaruh Implementasi Pembelajaran dengan Teknik Kuis terhadap Prestasi Belajar Sejarah dengan Kovariabel Motivasi Belajar pada Siswa SMA. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol. 4, No. 1.
- Rosa, N. M. 2012. Pengaruh Sikap pada Mata Pelajaran Kimia dan Konsep Diri terhadap Prestasi Belajar Kimia. *Jurnal Formatif*. Vol. 2, No. 3.
- Saputro, A. N. C. 2021. *Pembelajaran Sains*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Shobirin, M. 2016. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Side, S., Taty S., dan Rafsanjani S. 2017. Pengaruh Pemberian Kuis di Awal Pembelajaran pada Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Pare-Pare (Studi pada Materi Pokok Ikatan Kimia). *Jurnal Chemical*. Vol. 18, No. 1.
- Sulistiyawati, W., Rijalush, S., Dian, S. N. A., dan Tomi, L. 2021. Peranan Game Edukasi *Kahoot!* dalam Menunjang Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*. Vol. 15, No. 1.
- Trisna, I. K., Wayan S., dan Putu O. H. 2017. Pemberian Kuis di Awal Pembelajaran untuk Meningkatkan Kesiapan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIPA. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*. Vol. 1, No. 2.
- Wigati, S. 2019. Penggunaan Media Game *Kahoot!* untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Matematika. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Vol. 8, No. 3.