

PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI

Mellyzar¹⁾, Riska Imanda²⁾, Yusnidar³⁾

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Malikussaleh, Jl. Cot Teungku Nie
Reuleut, Aceh Utara

Email: mellyzar@unimal.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan respon dari modul berbasis *problem based learning* pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi yang dikembangkan. Desain pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan 4D yang dibatasi pada 3 tahapan yaitu *define*, *design*, dan *development*. Subjek pada penelitian ini adalah 3 orang guru kimia dan 30 orang peserta didik di SMA Negeri 1 Lhoksukon Aceh Utara serta 3 orang guru kimia dan 30 orang peserta didik di SMA 3 Putra Bangsa Aceh Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata validator ahli materi mendapatkan kategori sangat valid dengan nilai 85,14%, sedangkan nilai rata-rata validator ahli media mendapatkan kategori valid dengan nilai 72,57%. Nilai rata-rata dari kelayakan yang dilakukan oleh 6 orang guru kimia didapatkan sebesar 91,87% dengan kategori sangat layak, sedangkan untuk nilai rata-rata dari 60 orang peserta didik didapatkan sebesar 91,47% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan nilai yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *problem based learning* yang dikembangkan sangat layak dan sangat baik sehingga dapat digunakan pada penelitian selanjutnya dengan penerapan modul kimia yang dikembangkan ini dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Modul, Problem Based Learning, Tata Nama Senyawa, Persamaan Reaksi

PENDAHULUAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian *Research and Development*. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D. Adapun tahapan model pengembangan 4D meliputi *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Penelitian ini hanya menggunakan tiga tahapan saja yaitu (*define*, *design*, *development*) karena adanya keterbatasan dari peneliti, baik keterbatasan biaya maupun waktu penelitian (Sari, 2017).

Tahap *define*, adapun kegiatan pada tahapan yang dilakukan adalah analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap *design* meliputi pemilihan bahan ajar, pemilihan format dan rancangan awal. Tahap *development* penilaian pada modul yang dikembangkan dilakukan pada validator (ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa).

Subjek penelitian adalah 3 orang guru SMA 3 Putra Bangsa Lhoksukon dan 30 orang peserta didik kelas X IPA serta 3 orang guru SMA Negeri 1 Lhoksukon dan 30 orang peserta didik kelas X IPA. Adapun kriteria pemilihan subjek dalam penelitian ini yaitu; 1) guru kimia

minimal pendidikan terakhir S-1, berasal dari pendidikan kimia, dan mengajar pada bidang kimia minimal 2 tahun, 2) peserta didik yang telah mempelajari materi tata nama senyawa. Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh penilaian terhadap modul yang dikembangkan. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket validasi, angket kelayakan, dan angket respon. Hasil penilaian dari masing-masing validator materi dan media, uji kelayakan dan respon peserta didik diperoleh menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* yang digunakan ada 4 kategori. Data hasil analisis, kemudian ditentukan menggunakan tingkat validasi produk. Tingkat validasi digolongkan kedalam empat kriteria yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Skala Likert

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)/Sangat Layak (SL)/Sangat Baik (SB)	4
Setuju (S)/ Layak (L)/ Baik (B)	3
Tidak Setuju (TS)/ Tidak Layak (TL)/ Tidak Baik (TB)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)/ Sangat Tidak Layak (STL)/Sangat Tidak Baik (STB)	1

Perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah skor maksimum untuk seluruh poin kemudian dikali 100%.

$$\% \text{ skor} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah mengetahui hasil skor validitas, angkat kelayakan dan respon siswa, maka dapat ditentukan dengan menggunakan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Validator Ahli, Kelayakan Dan Respon Siswa

Skor dalam %	Skor
81 - 100	Sangat Valid/Sangat Layak/Sangat Baik
61 – 80	Valid/Layak/Baik
41 - 60	Tidak Valid/Tidak Layak/Tidak Baik
21 - 40	Sangat Tidak Valid/Sangat Tidak Layak/Sangat Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan modul berbasis PBL ini menghasilkan modul yang valid, layak dan baik dengan menggunakan model 4D melalui tahap *define*, *design*, dan *development*. Berikut ini uraian dari masing-masing tahap.

Tahap Define


Kegiatan yang dilakukan pada tahap *define* ini adalah 1) analisis awal-akhir; berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwasanya guru kimia di SMA Negeri 3 Putra Bangsa Lhoksukon dan SMA Negeri 1 Lhoksukon telah melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang sedang berlaku disekolah tersebut dan menggunakan media dan bahan ajar yang tersedia disekolah, 2) analisis peserta didik; berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwasanya peserta didik hanya menggunakan bahan ajar dan media pembelajaran yang tersedia disekolah tersebut, 3) analisis materi; analisis materi ini didasarkan dari materi pembelajaran yang dipelajari dapat dipahami dengan baik, 4) analisis tugas; berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwasanya guru di SMA 3 Putra Bangsa dan SMA Negeri 1 Lhoksukon memberikan tugas sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator dari materi yang telah dipelajari. Analisis tugas dimaksudkan untuk tugas yang diberikan mencakup materi yang diajarkan agar peserta didik memahami materi yang ada didalam modul (Sari, 2017), 5) spesifikasi tujuan pembelajaran; berdasarkan penelitian bahwasanya pemilihan materi disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang diajarkan kepada peserta didik

Tahap Design


Pemilihan media pada modul yang dikembangkan disesuaikan dengan sintaks *problem based learning* dan materi yang digunakan agar dihasilkan produk yang lebih menarik untuk dipelajari baik dari segi media maupun materi yang disajikan. Adapun rancangan isi yang tertera dalam modul yang dikembangkan adalah kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kompetensi dasar dan indikator, materi yang diikuti sintaks *problem based learning* (tata nama senyawa dan persamaan reaksi), kesimpulan, daftar pustaka, evaluasi beserta jawabannya. Berikut ini desain sampul luar dan dalam dari modul berbasis *problem based learning* pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi yang dikembangkan. Adapun hasil desain modul berbasis PBL dengan kerangka berikut.

- a. Setiap materi diawali dengan permasalahan kontekstual. Dapat dilihat pada Gambar 1

Pada kehidupan sehari-hari tentu kita tidak asing dengan nama dari “Vixal dan Porstex”. Taukah Anda bahwa vixal dan porstex adalah salah satu contoh dari zat kimia? Anda pasti sudah mengetahui apa fungsi dari vixal dan porstex tersebut, bukan?



Gambar 1



Gambar 2

Sebelum mempelajari materi ini, apakah Anda sudah mengetahui apa nama kimia dari Vixal dan Porstex diatas? Isi jawaban Anda pada kolom dibawah ini ya!

Vixal

.....

Porstex

.....

Berdasarkan uraian diatas, kita akan mempelajari bagaimana tata nama senyawa kimia dengan jelas. Simak penjelasan selanjutnya!

Gambar 1 Permasalahan utama

- b. Sebelum menyelesaikan permasalahan, siswa mempelajari materi terlebih dahulu.

1) BILA SENYAWA BINER TERDIRI DARI UNSUR LOGAM DAN BUKAN LOGAM.

a. Nama unsur logam disebutkan lebih dahulu, kemudian diikuti nama unsur bukan logam yang diakhiri dengan akhiran ida.

Ayo perhatikan contoh dibawah ini!

Nama Logam

NaCl = Natrium Klorida

Nama Bukan Logam+ida



Nama logam

MgBr₂ = Magnesium Bromida

Nama bukan logam + ida

MARI SIMAK TABEL 1 BERIKUT INI!

Senyawa	Nama Senyawa	Senyawa	Nama Senyawa
CO	Karbon monoksida	NO	Nitrogen oksida
CO ₂	Karbon dioksida	N ₂ O ₃	Dinitrogen trioksida
N ₂ O	Dinitrogen oksida	CS ₂	Karbon disulfida

Gambar 2. Kegiatan Belajar

- c. Memberikan kegiatan yang mengarahkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan secara mandiri.

AYO Pahami Contoh Berikut!

Kalsium klorida (CaCl₂) terbentuk dari ion Ca²⁺ (ion positif) dan Cl⁻ (ion negatif)

Magnesium oksida (MgO) terbentuk dari ion Mg²⁺ (ion positif) dan O²⁻ (ion negatif).

Berdasarkan penulisan rumus kimia yang berikatan ion dengan adanya serah terima elektron dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$A_xB_y \rightarrow A^{y+} + B^{x-}$$

c. Selain itu, penamaan unsur logam yang memiliki biloks lebih dari satu jenis dapat juga dituliskan sebagai berikut!

- (1) Unsur logam yang memiliki biloks besar ditulis dengan akhiran i.
- (2) Unsur logam yang memiliki biloks kecil ditulis dengan akhiran o.

Perhatikan Penamaannya!

Cu ⁺ = Kupro;	Cr ²⁺ = Kromo;
Cu ²⁺ = Kupri;	Cr ³⁺ = Kromi;
Fe ²⁺ = Ferro;	Sn ²⁺ = Stano;
Fe ³⁺ = Ferri;	Sn ⁴⁺ = Stani;
CO ²⁺ = Kobalto;	Pb ²⁺ = Plumbo;
CO ³⁺ = Kobalti;	Pb ⁴⁺ = Plumbi.

Gambar 3. Kegiatan Mengembangkan Pengetahuan Siswa

d. Soal disusun dari mudah ke sulit untuk memantapkan pengetahuan siswa.

AYO BERLATIH!

Berilah nama untuk senyawa dibawah ini!

1. CF₄
4. K₂S
2. FeO
5. SnO₂
3. MgO

Jawab:

.....

Tuliskan rumus kimia untuk senyawa dibawah ini!

1. Nitrogen dioksida
2. Fosfor triklorida
3. Belerang heksafluorida
4. Zink oksida
5. Raksa (II) klorida

Jawab:

.....

Gambar 4. Soal yang disusun dari mudah ke sulit

Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk menghasilkan suatu produk yaitu modul berbasis PBL pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi. Langkah pada tahap pengembangan ini untuk mengetahui kevalidan, kelayakan dari modul yang dikembangkan serta respon peserta didik. Angket validasi ahli materi terdiri dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi yang didalamnya terdapat 4 indikator yaitu kesesuaian materi dengan KD, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan mendorong keingintahuan siswa, aspek kelayakan penyajian yang didalamnya terdapat 4 indikator yaitu teknik penyajian, pendukung penyajian, keterlibatan siswa, serta koherensi dan keruntutan alur pikir. Aspek kontekstual yang terdiri dari hakikat kontekstual yaitu keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik, kemampuan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain hakikat kontekstual pada aspek ini juga menilai komponen kontekstual yaitu *constructivism, inquiry, questioning, learning community, modelling, reflection, authentic assessment*. Aspek kelayakan kebahasaan menurut BSNP yang didalamnya terdapat 5 indikator yaitu lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik dan kesesuaian dengan kaidah bahasa. Hasil penilaian validator ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian validasi oleh Dosen Ahli

Aspek	Skor yang Diperoleh	Kriteria Penilaian
Validasi Isi	87,50%	Sangat Valid
Validasi Penyajian	85,00%	Sangat Valid
Validasi Kontekstual	83,33%	Sangat Valid
Validasi Kebahasaan	84,72%	Sangat Valid
Rata-rata	85,14%	Sangat Valid

Adapun hasil rata-rata dari 2 orang validator ahli materi terhadap modul kimia yang dikembangkan adalah 85,14% dengan kriteria sangat valid untuk semua aspek penilaian dan modul dapat diaplikasikan ke siswa. Senada dengan pernyataan Silaban dkk, 2014 bahwa setelah modul divalidasi, modul siap untuk digunakan dan diujicobakan kepada peserta didik untuk mengetahui hasil belajar peserta didik

Modul dinyatakan valid oleh ahli materi dan dilanjutkan penilaian kelayakan oleh 6 orang guru kimia pada 2 sekolah di Aceh Utara terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi yang didalamnya terdapat 12 butir penilaian yaitu kelengkapan materi, keluasan materi, kedalaman materi, keakuratan konsep dan definisi, keakuratan fakta dan data, keakuratan

contoh dan kasus, keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi, gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari, keakuratan istilah, menggunakan contoh kasus yang terdapat di kehidupan sehari-hari, mendorong rasa ingin tahu serta menciptakan kemampuan bertanya. aspek kelayakan penyajian butir penilaiannya terdiri dari keruntutan konsep, contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar, soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar, kunci jawaban soal ujian, pengantar, glosarium, daftar pustaka, keterlibatan peserta didik, ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea serta keutuhan makna dalam kegiatan belajar /sub kegiatan belajar/alinea. Butir penilaian aspek kebahasaan antara lain ketepatan struktur kalimat, keefektifan kalimat, kebakuan istilah, pemahaman terhadap pesan atau informasi., kemampuan memotivasi peserta didik, kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa, kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik, ketepatan tata bahasa serta ketetapan ejaan.

Dari semua aspek, penilaian kelayakan oleh guru dengan kriteria sangat layak dengan rata-rata persentase 91,87%. Dari ketiga aspek penilaian aspek penyajian dengan persentase tertinggi yaitu 94,58% berarti penyajian dalam modul ini sangat baik, kelayakan isi 91,67% menjelaskan bahwa keakuratan dan kemutakhiran materi sangat baik serta penilaian kebahasaan dengan persentase 89,35%. Dilihat dari aspek kebahasaan, modul yang dikembangkan mendapatkan kategori sangat layak, hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh (Akbar 2018; Mellyzar 2021) bahwa suatu bahan ajar yang berkualitas harus komunikatif, artinya isi dari bahan ajar mudah dicerna, sistematis, jelas, dan tidak mengandung salah bahasa. Penilaian kelayakan oleh guru dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian Kelayakan oleh Guru Kimia

Aspek	Skor yang Diperoleh	Kriteria Penilaian
Kelayakan Isi	91,67%	Sangat Layak
Kelayakan Penyajian	94,58%	Sangat Layak
Penilaian Kebahasaan	89,35%	Sangat Layak
Rata-rata	91,87%	Sangat Layak

Modul setelah dinilai kelayakan oleh guru dilanjutkan penilaian respon siswa terhadap modul. Angket respon yang diberikan kepada peserta didik terdiri dari 3 indikator penilaian yaitu ketertarikan dengan 5 butir penilaian, indikator materi dengan 5 butir penilaian, dan indikator bahasa dengan 3 butir penilaian. Adapun hasil rata-rata dari 60 orang siswa dari 2 sekolah di Aceh Utara adalah 91,47% dengan kriteria sangat baik.

Tabel 5. Penilaian Respon Peserta Didik

Nama Sekolah	Skor yang Diperoleh	Kriteria Penilaian
SMAN 3 Putra Bangsa	90,96%	Sangat Baik
SMAN 1 Lhoksukon	91,99%	Sangat Baik
Rata-rata	91,47%	Sangat Baik

Angket respon peserta didik terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu ketertarikan, materi dan bahasa. Aspek ketertarikan butir penilaian oleh siswa meliputi tampilan modul, motivasi untuk belajar dengan penggunaan modul, ilustrasi pada modul membuat materi mudah dipahami. Aspek materi antara lain penyampaian materi dalam modul yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, materi yang disajikan mudah dipahami, permasalahan pada modul mendorong untuk berdiskusi, modul dapat menemukan konsep baru dan tes evaluasi menantang untuk mencari tahu. Aspek bahasa yang mencakup penggunaan kalimat mudah dipahami serta bahasa yang digunakan sederhana.

Berdasarkan persentase tersebut bahwa modul yang dikembangkan layak dilanjutkan ke tahap implementasi, walaupun ada beberapa hal yang diperbaiki terutama aspek bahasa. Bahasa yang digunakan disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami dan dan tidak menimbulkan multitafsir. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari penelitian sebelumnya bahwa peserta didik lebih mudah memahami informasi apabila bahasa yang digunakan dalam modul menarik dan terhindar dari makna ganda (Imanda dkk, 2017; Octaviani & Mellyzar, 2021; Larasati dkk, 2018). Adapun dilihat dari hasil rata-rata dan kriteria terhadap kevalidan, kelayakan, dan respon dari masing-masing penilai bahwa modul kimia berbasis PBL pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi valid, layak, dan baik sesuai dengan tujuan penelitian.

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah hasil validasi ahli materi terhadap pengembangan modul berbasis PBL pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi mendapatkan nilai rata-rata 85,14% dengan kriteria sangat valid, hasil uji kelayakan nilai rata-rata 91,87% dengan kriteria penilaian sangat layak dan hasil respon peserta didik dengan rata-rata nilai 91,47% dengan kriteria penilaian sangat baik. Saran untuk peneliti selanjutnya agar dikembangkan penelitian serupa menggunakan materi yang berbeda yang sesuai dengan model PBL.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. (2007). *Belajar Untuk Mengajar* (Edisi ke-7). Terjemahan Helly dan Sri. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Agustina, A. (2018). "Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Bahan Ajar di SMA Negeri 3 Ogan Komering Ulu. *Jurnal of Educational Studies*, Volume 3 (1): 16-29.
- Badlisyah, T. dan Munawwarah, W. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi Struktur Atom Berbasis Al-Qur'an di SMAN 1 Aceh Barat Daya. *Lantanida Journal*, Volume 5 (2): 133-144.
- Depdiknas. (2008). *Kamus besar Bahasa Indonesia* Pusat Bahasa. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.
- Husniati, A., Suciati, S., & Maridi, M. (2016). Pengembangan modul berbasis problem based learning (pbl) disertai diagram pohon pada materi fotosintesis kelas viii smp negeri 1 sawoo. *Inkuiri*, 5(2), 30-39.
- Imanda, R., Khaldun, I., & Azhar, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI Pada Materi Konsep Dan Reaksi-Reaksi Dalam Larutan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(2), 41-48.
- Kartini, K.S. dan Setiawan, I.K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tata Nama IUPAC Senyawa Anorganik Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Volume 3, Nomor 2: 238-245.
- Magdalena, Ina, Maydatul Hifziyah, Vira Nastia Aeni. (2020). Analisis Perbedaan Antara Kurikulum KTSP dengan Kurikulum 2013 di SD Negeri Sampora II, *Jurnal Pendidikan dan Sains*, Volume 2, Nomor 1: 94-103.
- Mellyzar, M. (2021). Persepsi Guru Dan Siswa Terhadap Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Reaksi Redoks Dan Tatanama Senyawa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(1), 81-89.
- Nurzazili, N., Irma, A., & Rahmi, D. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMA Negeri 10 Pekanbaru. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 172-179.
- Oktaviani, C., & Mellyzar, M. (2021). Implementasi Pembuatan Bahan Ajar Pocket Book Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Mahasiswa. *Lantanida Journal*, 8(2), 157-167.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purnamasari, L., M. Hadeli, L., Edi, R. (2017). Pengembangan Modul Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X di SMAN 10 Palembang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 4(2): 140-151.
- Sari, R.D.M. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* pada KD Mendeskripsikan Bank Sentral, Sistem Pembayaran dan Alat Pembayaran Perekonomian Indonesia Kelas X IIS SMAN 1 Krembung. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, Volume 5 (3): Tanpa Halaman.

- Silaban, R., Saronom S., Freddy T.M., Panggabean, dan Elsa Ginting. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Inovatif Rumus Kimia dan Persamaan Reaksi Berbasis Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Jurnal Kimia*, FMIPA Universitas Negeri Medan, 17-23.
- Silver, Cindy E.H. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-236
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wena, Made. (2012). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara
- Yerimadesi, Bayharti, dan Oktavirayanti, R. (2018). Validitas dan Praktikalitas Modul Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, Volume 2(1): 17-24
- Yulianti, E., Rosani, M., & Nuranisa, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Siswa SMA Negeri 2 Banyuasin 1. *JURNAL SWARNABHUMI: Jurnal Geografi dan Pembelajaran Geografi*, 3(2), 89-94