

Validitas E-modul Pemanasan Global Berbasis *Problem Based Learning* Fase E Kelas X

Mila Nabila¹, Iryani²

¹²Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang
e-mail: milanabila333@gmail.com

Abstrak

Dikembangkannya e-modul pemanasan global berbasis *problem based learning* didasari kurangnya bahan ajar dalam proses pembelajaran kimia. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kategori validitas e-modul pemanasan global berbasis *problem based learning* fase E kelas X. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian desain Pendidikan atau *Educational Design Research (EDR)* dan menggunakan model plomp yang terdiri atas tiga tahap: pendahuluan, tahap prototipe, dan tahap penilaian, namun penelitian ini dibatasi sampai prototipe III yaitu validasi e-modul. Validitas e-modul dilakukan oleh lima orang validator yang terdiri dari tiga orang dosen kimia UNP dan dua orang guru kimia SMAN 2 Pariaman. Validitas e-modul di analisis menggunakan formula *Aiken's*. Hasil validitas e-modul didapatkan dengan nilai rata-rata validitas isi 0,83 dengan kategori valid dan validitas media dengan rata-rata 0,84 dengan kategori valid.

Kata kunci: *Validitas, E-modul Problem Based Learning, Pemanasan Global*

Abstract

The development of global warming e-modules based on problem-based learning is based on the lack of teaching materials in the chemistry learning process. This study aims to determine the validity category of global warming e-modules based on problem-based learning phase E class X. This research uses the type of Educational Design Research (EDR) and uses the Plomp model which consists of three stages: introduction, prototype stage, and assessment stage, but this research is limited to prototype III, namely e-module validation. The validity of the e-module was carried out by five validators consisting of three UNP chemistry lecturers and two SMAN 2 Pariaman chemistry teachers. The validity of the e-module was analyzed using Aiken's formula. The results of e-module validity were obtained with an average value of 0,83 content validation with valid category and media validation with an average of 0,84 with valid category.

Keywords : *Validity, E-modul, Problem Based Learning, Global Warming*

PENDAHULUAN

Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang menerapkan pembelajaran paradigma baru. Pembelajaran paradigma baru adalah pembelajaran yang di dalamnya mencakup pemetaan standar kompetensi, merdeka belajar, dan asesmen kompetensi minimal agar para pendidik dapat merumuskan rancangan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Pembelajaran paradigma baru dalam praktik pembelajarannya berpusat pada peserta didik (*student center*), yang berarti peserta didik diminta untuk aktif dan mandiri pada saat proses pembelajaran berlangsung (Kemendikbud 2021). Akan tetapi pada kenyataannya banyak sekolah yang masih menerapkan pembelajaran yang berpusat kepada guru (*teacher center*). Pembelajaran berpusat pada guru merupakan suatu metode pembelajaran dimana guru masih menjadi pusat perhatian dengan menjelaskan materi pembelajaran secara keseluruhan, sehingga proses pembelajaran hanya berjalan satu arah (Rozali et al., 2022). Hal ini tentu tidak sesuai dengan tuntutan pembelajaran paradigma baru yang mengharuskan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu terdapat model-model pembelajaran yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran salah satunya dengan model *problem based learning*.

PBL (*Problem Based Learning*) merupakan metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dengan menggunakan permasalahan secara nyata untuk membangun pengetahuan peserta didik dan berfikir kritis dalam memecahkan masalah (Hamid et al., 2019). Model pembelajaran PBL dalam penggunaannya ditunjang oleh perangkat ajar dalam bentuk bahan ajar diantaranya yaitu, berupa buku teks, video pembelajaran, modul proyek dan modul ajar (Kemendikbud, 2021). Bahan ajar terbagi atas bahan ajar cetak dan bahan ajar elektronik. Bahan ajar cetak terdiri dari buku, modul, lembar kerja siswa, handout dan lainnya. Sedangkan bahan ajar elektronik terdiri atas *compact disk audio*, *e-book*, kaset, dan e-modul (Depdiknas, 2008).

E-modul merupakan salah satu cara menyajikan materi pembelajaran mandiri. E-modul disusun menjadi unit pembelajaran tertentu dan disajikan dalam format elektronik dan dilengkapi dengan penyajian video, animasi dan audio untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran (Kemendikbud et al., 2017). Modul cetak dengan modul elektronik (*e-modul*) memiliki perbedaan pada format penyajiannya, yang mana pada modul cetak disajikan dalam bentuk fisik, sedangkan untuk komponen-komponen lainnya tidak jauh berbeda (Simarmata et al., 2017). E-modul berbasis PBL dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik. Adanya kombinasi bahan ajar dan model pembelajaran ini dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif sehingga peserta didik akan termotivasi dalam proses pembelajaran (Wisnu Pramana et al., 2020).

Pemanasan global merupakan salah satu materi yang dipelajari dikelas X SMA atau pada fase E. Berdasarkan hasil penyebaran angket observasi kepada peserta didik dan guru pada 2 sekolah di kota Pariaman menyatakan bahwa sekolah tersebut masih menggunakan modul cetak, buku cetak sebagai salah satu sumber belajar pada materi pemanasan global. Sedangkan bahan ajar berupa modul maupun LKPD pada materi pemanasan global belum ada, sehingga peserta didik masih terbatas dalam

proses pembelajaran. Oleh karena itu diperlukannya bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka salah satunya yaitu dalam bentuk e-modul.

E-modul berbasis PBL yang dikembangkan sebelum di terapkan pada sekolah dalam pelaksanaannya perlu dilakukan uji validitas. Dilakukannya uji validitas untuk mengetahui kualitas e-modul yang dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kategori validitas yang dihasilkan terhadap e-modul pemanasan global berbasis *problem based learning* fase E kelas X yang dikembangkan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Educational Design Research (EDR)* dan menggunakan model plomp. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan kategori validitas dari e-modul pemanasan global berbasis *problem based learning* yang dikembangkan. Validasi e-modul dilakukan oleh 5 validator yang terdiri dari 3 orang dosen departemen kimia UNP dan 2 orang guru kimia SMAN 2 Pariaman. Objek penelitian ini adalah bahan ajar berupa e-modul pemanasan global berbasis *problem based learning* fase E kelas X.

Model pengembangan plomp memiliki tahapan yang harus dilakukan yaitu tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*) dan tahap prototipe. Tahapan penelitian pendahuluan (*preliminary research*) dibagi menjadi (1) analisis kebutuhan, dengan melakukan penyebaran angket kepada peserta didik dan wawancara dengan guru kimia untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan mengenai bahan ajar pada materi pemanasan global; (2) analisis konteks, dilakukan dengan menganalisis capaian pembelajaran (CP) yang kemudian dirumuskan dalam tujuan pembelajaran (TP) dan alur tujuan pembelajaran (ATP) materi pemanasan global; (3) kajian literatur, untuk mencari informasi yang berguna untuk mendukung proses penelitian yang bersumber dari buku, artikel, jurnal dan lainnya.

Tahapan pengembangan prototipe (*prototyping phase*) terbagi atas (1) prototipe I merupakan tahapan merancang dan menyusun produk dalam bentuk e-modul yang disesuaikan dengan tahapan pembuatan e-modul menurut kemendikbud; (2) prototipe II, dilakukan *self evaluation* yang dilakukan peneliti untuk mengetahui kekurangan yang kemudian dihasilkan prototipe II; (3) prototipe III, dilakukan penilaian ahli dan evaluasi perorangan untuk memperoleh e-modul yang valid.

Penelitian menggunakan instrument berupa lembar validasi yang terdiri dari validasi isi dan validasi media. Teknik analisis validitas menggunakan formula *Aiken's V* sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Dimana:

s : Nilai yang diberikan oleh masing-masing validator dikurangi nilai kategori minimal

r : Nilai yang diberikan oleh validator
lo : Nilai penilaian validitas terendah
n : jumlah validator
c : jumlah kategori yang ditentukan validator

Tabel 1. Kriteria validitas skala *Aiken's V*

Skala <i>Aiken's V</i>	Validitas
$V < 0,8$	Tidak Valid
$V \geq 0,8$	Valid

(Aiken, 1985)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Penelitian pendahuuan bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi permasalahan pendidikan dan solusi dari permasalahan tersebut. Penelitian pendahuluan merupakan Langkah awal dalam mengembangkan e-modul pemanasan global berbasis *problem based learning*. Pada tahap ini terdapat langkah-langkah untuk melakukan penelitian pendahuluan yang diuraikan sebagai berikut:

Analisis Kebutuhan

Tahap wawancara yang telah dilakukan bersama dengan guru dan penyebaran angket kepada peserta didik mendapatkan hasil bahwa bahan ajar yang digunakan belum menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga belum sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka. Selain itu untuk bahan ajar e-modul berbasis PBL belum tersedia pada sekolah tersebut. Pernyataan ini didukung oleh data yang didapatkan pada penyebaran angket, bahwa peserta didik masih menggunakan buku cetak dan bahan ajar cetak. Bahan ajar yang tersedia belum disusun berdasarkan model-model pembelajaran yang di anjurkan pada kurikulum merdeka salah satunya yaitu model pembelajaran PBL. Karena proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru dengan menggunakan metode ceramah, maka guru mengharapkan adanya bahan ajar yang menarik minat peserta didik dalam proses pembelajaran seperti bahan ajar elektronik yang disusun berdasarkan sintak model pembelajaran berpusat pada peserta didik.

Analisis Konteks

Analisis konteks bertujuan untuk menganalisis capaian pembelajaran (CP) yang kemudian dirumuskan menjadi tujuan pembelajaran (TP) dan alur tujuan pembelajaran (ATP). CP pada materi pemanasan global yaitu "menjelaskan fenomena pemanasan global". Tujuan pembelajaran (TP) untuk materi pemanasan global yaitu: (1) Peserta didik mampu mengemukakan definisi dari pemanasan global dan dampak yang ditimbulkan oleh adanya pemanasan global melalui e-modul dengan baik dan tepat; (2) Peserta didik mampu memberikan solusi untuk mengatasi dampak pemanasan global melalui e-modul dengan tepat. Kemudian alur tujuan pembelajaran (ATP) pada materi pemanasan global yaitu: (1) Peserta didik menjelaskan definisi fenomena pemanasan

global melalui e-modul dengan baik dan tepat; (2) Peserta didik mampu mengidentifikasi fakta-fakta terkait perubahan lingkungan sebagai dampak pemanasan global melalui e-modul dengan tepat; (3) Peserta didik mampu menjelaskan zat-zat kimia yang menjadi penyebab pemanasan global dan emisi gas rumah kaca melalui e-modul dengan tepat; (4) Peserta didik mampu memberikan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan sebagai dampak pemanasan global melalui e-modul dengan tepat.

Kajian Literatur

Kajian literatur dilakukan untuk mencari informasi yang berguna untuk mendukung proses penelitian yang bersumber dari buku, artikel, jurnal dan yang lainnya. Kajian literatur bertujuan untuk menunjukkan bahwa e-modul pemanasan global berbasis PBL yang dikembangkan dapat menjadi solusi dalam proses pembelajaran saat ini. Zhafirah (2020) berpendapat bahwa adanya e-modul berbasis PBL pada pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar mandiri. Namun pada kenyataannya belum tersedia bahan ajar berupa modul elektronik materi pemanasan global berbasis PBL untuk membantu peserta didik belajar mandiri yang sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka.

Pembentukan Prototipe (*Prototyping Phase*)

Prototipe I

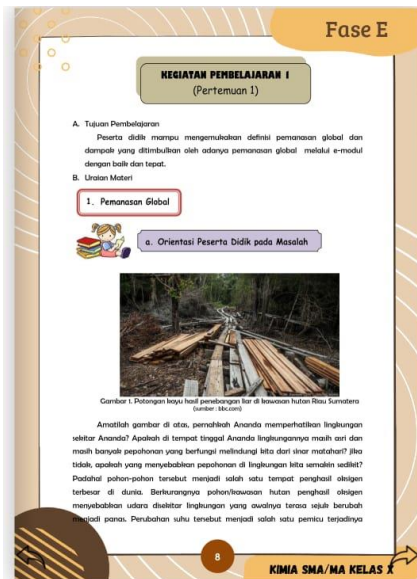
Tahap prototipe I merupakan rancangan awal produk e-modul yang disesuaikan dengan sintak PBL serta penyesuaian *font*, warna, gambar dan video. Rancangan awal dibuat dalam bentuk modul dengan menggunakan *Ms Word 2019* dan aplikasi canva, kemudian modul yang sudah sesuai di ubah dalam bentuk modul elektronik menggunakan *website heyzine.com*.

Prototipe II

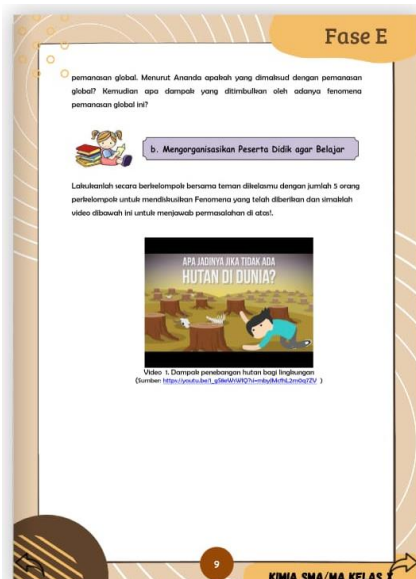
Hasil dari prototipe II didapatkan setelah melakukan evaluasi formatif berupa *self evaluation* terhadap prototipe I yang sudah dirancang sebelumnya. *Self evaluation* bertujuan untuk menilai sendiri kelengkapan komponen-komponen dan mengidentifikasi kesalahan dalam penulisan yang terdapat pada e-modul yang dikembangkan. Hasil evaluasi diri sendiri menyatakan bahwa sumber pada gambar perlu dicantumkan pada e-modul.

Prototipe III

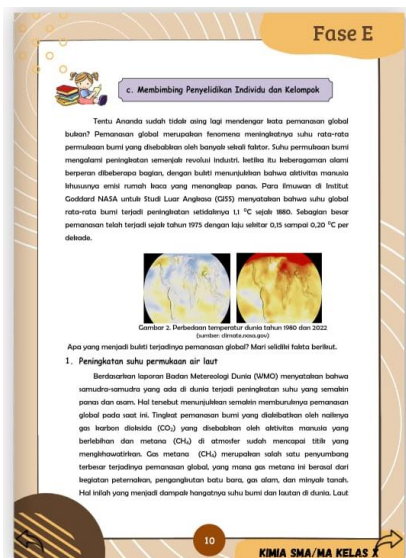
Hasil dari prototipe III didapatkan dari penilaian ahli (*expert review*) dan *one to one evaluation* terhadap prototipe II. Adanya penilaian ahli bertujuan untuk mengetahui kategori validitas dari prototipe yang telah dihasilkan. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah valid baik itu dari segi isi maupun media. Hasil analisis data validasi isi dapat dilihat pada Gambar 6.



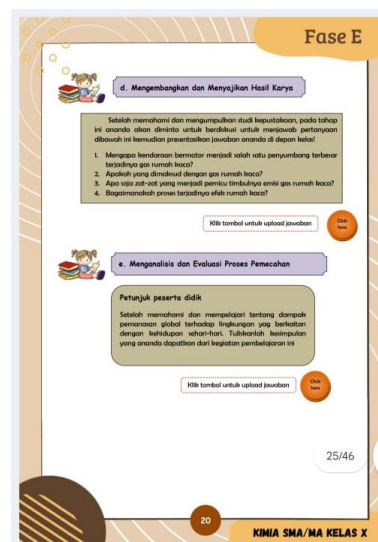
Gambar 1. Orientasi Peserta Didik pada Masalah



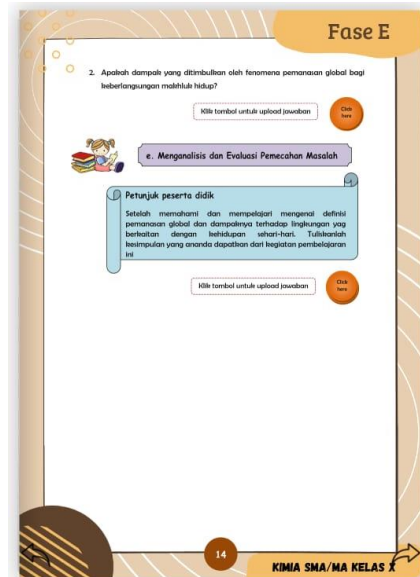
Gambar 2. Mengorganisasikan Peserta Didik agar belajar



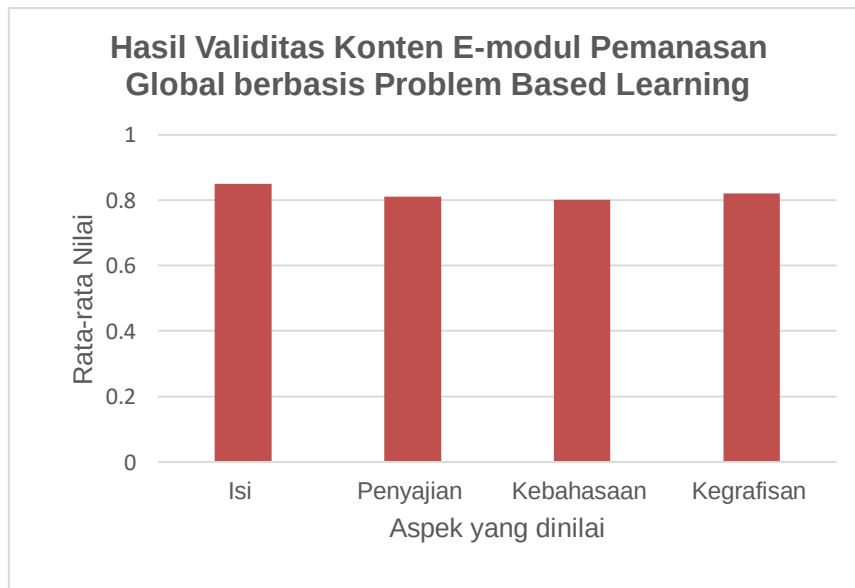
Gambar 3. Membimbing Penyelidikan individu dan kelompok



Gambar 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya



Gambar 5. Menganalisis dan evaluasi pemecahan masalah

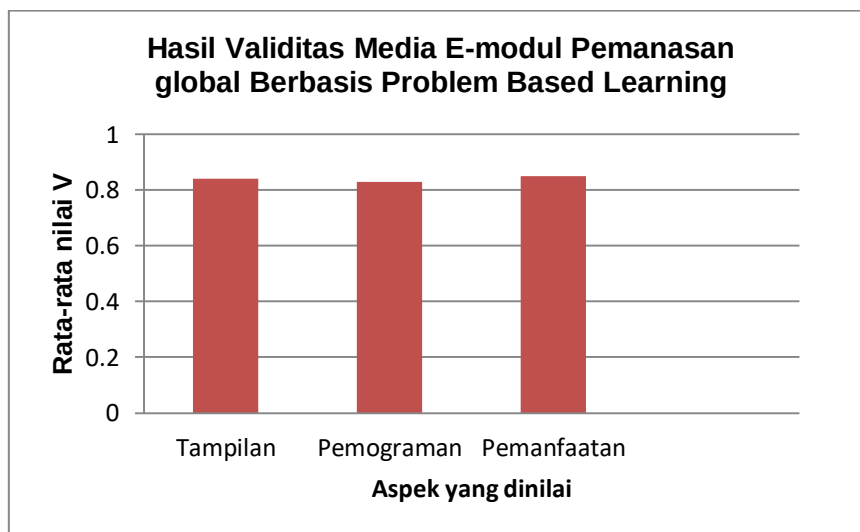


Gambar 6. Grafik hasil validitas konten e-modul

Hasil pengolahan data validitas didapatkan rata-rata validitas konten sebesar 0,83 yang menunjukkan bahwa e-modul yang telah dikembangkan valid. Hasil pengolahan data yang didapatkan sudah sesuai dengan kategori valid menurut Aiken

(1985) yang mana jika nilai V besar atau sama dengan 0,8 maka data dikatakan valid. Komponen kelayakan validasi isi e-modul memiliki rata-rata 0,85 yang menyatakan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan teori dan kurikulum. Komponen isi sudah sesuai dengan capaian pembelajaran (CP), ketepatan soal-soal dengan materi pembelajaran, video, gambar dan animasi yang berkaitan dengan materi dapat menuntun peserta didik dalam belajar mandiri dan menjawab pertanyaan pada e-modul (Ernica dan Hardeli, 2019).

Komponen penyajian e-modul diperoleh data sebesar 0,81, yang mana hal ini menyatakan bahwa e-modul yang disusun telah sistematis berdasarkan komponen-komponen penyusun e-modul dan e-modul yang disusun sudah mencapai tujuan pembelajaran. Pada komponen kebahasaan diperoleh nilai rata-rata sebesar 0,80 yang menunjukkan e-modul yang dikembangkan sudah menggunakan pedoman ejaan yang benar serta kalimat-kalimat yang digunakan dapat dipahami dan menarik. Kemudian pada komponen kegrafisan memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,82. Hal ini menunjukkan e-modul yang dikembangkan memiliki desain yang jelas dan menarik secara keseluruhan.



Gambar 7. Grafik hasil validitas media e-modul

Uji validitas media dilakukan untuk menentukan kualitas e-modul dari aspek tampilan, aspek pemograman dan aspek pemanfaatan media. Hasil uji validitas media pada aspek tampilan diperoleh nilai V sebesar 0,84 yang menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan secara keseluruhan menarik. Pada aspek pemograman diperoleh rata-rata nilai V sebesar 0,83 yang menunjukkan bahwa penggunaan e-modul mudah dipahami (Ardiningsih, 2019). Kemudian pada aspek pemanfaatan memperoleh rata-rata nilai V sebesar 0,84 yang berarti e-modul yang dikembangkan berguna dan bermanfaat dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa e-modul pemanasan global berbasis *problem based learning* fase E kelas X yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori valid dengan nilai rata-rata validitas konten sebesar 0,83 dan validitas media sebesar 0,84.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. 1985. Three Coeficiencie For Analyzing the Reability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurements*. 45:131-142.
- Ardiningsih, D. (2019). Pengembangan game kuis interaktif sebagai instrumen evaluasi formatif pada mata kuliah teori musik. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 92– 103. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.17725>
- Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta. Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas
- Ernica, S. Y., & Hardeli. (2019). Validitas dan praktikalitas e-modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 812– 820. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/134>
- Hamid, N., Dasna, W., & Habiddin, H. (n.d.). *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia Kajian Literatur: Implementasi Problem Based Learning (PBL) Dalam Pembelajaran Kimia* (Vol. 10, Issue 2). <http://ojs.undikma.ac.id/index.php/hydrogen/>
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017. Panduan Praktis Penyusunan E-Modul. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2021. Pembelajaran Paradigma Baru. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rozali A, Irianto D, Yuniarti Y. 2022. Kajian Problematika Teacher Centered Learning Dalam Pembelajaran Siswa Studi Kasus: SDN Dukuh, Sukabumi. *Journal of Elementary Education*, 05.
- Simarmata, E. A, Gede S. S, Dewa G. H. D. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Pemrograman Desktop Kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak Di SMK Negeri 2 Tabanan. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika(online)*, Volume6, No.1.
- Wisnu Pramana, M., Nyoman Jampel, I., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. In *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha* (Vol. 8, Issue 2). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU>
- Zhafirah, T., Erna, M., & Rery, R. U. (2020). Development of E-Module Based on Problem Based Learning (Pbl) in Hydrocarbon Material. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 216–229. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v12i2.263>