

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Reaksi Kimia Fase E SMA

Dinda Putri¹, Syamsi Aini²

^{1,2} Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang

e-mail: dindaputri14102000@gmail.com¹, syamsiaini@fmipa.unp.ac.id²

Abstrak

Perangkat ajar sebagai penunjang proses pembelajaran di era teknologi saat ini sesuai karakteristik siswa berupa media pembelajaran interaktif. Tujuan penelitian untuk menciptakan, mengetahui perlu atau tidaknya media pembelajaran dan mengetahui tingkat validitas. Jenis analisis ini ialah *Research and Development* (R & D) dengan model 4-D. Media dikembangkan berdasarkan analisis pendahuluan menggunakan angket. Hasil uji pendahuluan oleh siswa didapatkan bahwa 86,7% peserta didik lebih menyukai teknologi belajar media *Smartphone* dan 83,3% peserta didik suka pembelajaran diskusi kelompok. Pada analisis guru didapatkan perangkat ajar yang diberikan guru masih 1 level representasi berupa simbolik. Media divalidasi 3 dosen dari FMIPA UNP serta 2 orang guru kimia SMAN 2 Pasaman. Hasil dari validitas diidentifikasi menggunakan rumus Aiken's V didapatkan rata-rata validasi konten sebesar 0,8973 serta validasi konstruk sebesar 0,91042 berkategori valid. Kesimpulan penelitian ini perlu dikembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Prolem Based Learning* materi reaksi kimia.

Kata kunci: *Media Pembelajaran Interaktif, Problem Based Learning, Reaksi Kimia.*

Abstract

Teaching tools to support the learning process in the current technological era according to student characteristics in the form of interactive learning media. The aim of the research is to create, find out whether learning media is necessary or not and find out the level of validity. This type of analysis is *Research and Development* (R & D) with a 4-D model. Media was developed based on preliminary analysis using a questionnaire. The results of preliminary tests by students showed that 86.7% of students preferred smartphone media learning technology and 83.3% of students preferred group discussion learning. In the teacher's analysis, it was found that the teaching tools given by the teacher were still at 1 level of symbolic representation. The media was validated by 3 lecturers from FMIPA UNP and 2 chemistry teachers at SMAN 2 Pasaman. The results of the validity identified using the Aiken's V formula obtained an average content validation of 0.8973 and construct validation of 0.91042 in the valid category. The conclusion of this research is that it is necessary to develop interactive learning media based on *Prolem Based Learning* on chemical reaction material.

Keywords : *Interactive Learning Media, Problem Based Learning, Chemical Reactions.*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam mencakup kimia, yang menggambarkan komposisi, struktur, dan karakteristik materi serta perubahan yang dialaminya dalam eksperimen terencana dan proses alam (Brady, J.E., 2012). Tiga level representasi kimia yaitu representasi level makroskopik, sub-mikroskopik dan simbolik harus dipahami peserta didik agar dapat memahami secara utuh konsep, fakta dan prosedural yang terkandung dalam materi reaksi kimia. Peserta didik mengalami kesulitan memahami mata pelajaran ini karena materinya yang bersifat abstrak sehingga proses pembelajaran menjadi pasif dalam proses pembelajaran.

Sumber belajar kimia yang bermanfaat bagi siswa adalah materi reaksi kimia yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa banyak mengalami kesulitan memahami materi reaksi kimia karena materi ini berisi rumus-rumus kimia dan menuliskan persamaan reaksi. Selain itu materi ini juga sulit untuk mencari referensi karena keterbatasan bahan ajar pada materi reaksi kimia disekolah (Silvanny & Yerimadesi, 2023). Dari penelitian sebelumnya diperoleh hasil bahwa peserta didik memiliki tingkat ketuntasan yang sangat rendah pada materi reaksi kimia dibandingkan dengan materi hidrokarbon, larutan elektrolit, dan non elektrolit (Permatasari, 2018).

Berdasarkan permasalahan diatas, diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman untuk menarik minat serta meningkatnya capaian pembelajaran siswa dalam mempelajari materi kimia, khususnya materi reaksi kimia. Suatu media belajar interaktif dimana mampu mengembangkan pemahaman siswa pada materi reaksi kimia adalah solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia. Diharapkan, media ini bisa memberikan kesempatan terhadap siswa dalam memahami konsep-konsep materi dengan baik di kelas maupun di rumah.

Media pembelajaran interaktif yaitu suatu program pembelajaran yang dapat menghubungkan teks, grafik, animasi, video, animasi, simulasi dan materi lain secara fleksibel dan sinergis untuk memenuhi tujuan dari pembelajaran dan membuat pengguna untuk aktif dalam proses pembelajaran (Surjono, 2017). *Powerpoint* interaktif ialah media berwujud slide berisi gabungan teks, gambar, grafik, video serta animasi serta dapat mempresentasikan multiple representasi kimia (Dewi & Aini, 2021). Berdasarkan hasil penelitian (Putri & Suniasih, 2022) *powerpoint* interaktif adalah salah satu jenis media yang memanfaatkan teknologi untuk memudahkan peserta didik mengerti materi pelajaran dan menumbuhkan motivasi peserta didik.

Dalam proses pengembangan media pembelajaran interaktif dibutuhkan suatu inovasi berbasis metode, model, serta pendekatan yang cocok dengan karakteristik serta minat peserta didik sesuai pada tuntutan kurikulum merdeka. Rancangan pembelajaran yang sesuai pada tuntutan kurikulum merdeka saat ini ialah model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL). PBL ialah model yang membuat siswa aktif dikelas untuk menyelesaikan masalah dalam menemukan konsep materi (Handayani dkk., 2023). Dalam model PBL ini peserta didik dapat mengenali, mengevaluasi, dan memecahkan masalah dunia nyata (Cyrilla dkk., 2023). Tantangan dunia nyata berfungsi menjadi kerangka dalam belajar untuk siswa, meningkatkan kemampuan berpikir logis serta mendapatkan pengetahuan sepanjang masa orientasi (Syamsidah & Suryani, 2017).

Penelitian sebelumnya oleh (Harahap dkk., 2021) menyatakan media belajar interaktif yang bisa mempermudah siswa memahami materi dan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Penelitian selanjutnya oleh (Stefani & Haryudo, 2023) menyatakan pada media belajar interaktif dengan basis PBL yang dikembangkan sangat menarik bagi peserta didik sehingga meningkatkan motivasi serta capaian belajar siswa. Dari latar belakang di atas, maka penelitian ini secara keseluruhan bertujuan mengembangkan suatu media pembelajaran interaktif dengan basis *Problem Based Learning* (PBL) yang berfokus pada materi reaksi kimia.

METODE

Jenis analisis pada studi ini yaitu Research and Development (R&D) menggunakan rancangan 4-D. Lawhon (1976) menyatakan bahwasanya Model 4-D meliputi 4 tahapan, diantaranya: (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) serta *disseminate* (penyebaran). Pembelajaran media belajar interaktif dengan basis PBL dilakukan sampai ke titik validitas. Analisis ini dilakukan di semester II (Genap) pada periode ajaran 2023/2024, mengambil lokasi Universitas Negeri Padang (UNP) serta di SMAN 2 Pasaman.

1. Pengujian pendahuluan pada peserta didik dan guru dengan menggunakan angket observasi peserta didik dengan perhitungan persentasi sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{Jumlah siswa yang memilih}}{\text{Jumlah total siswa} \times 100\%}$$

2. Pengujian validitas dilaksanakan terhadap 3 dosen kimia Fakultas FMIPA UNP serta 2 pendidik SMAN 2 Pasaman. Nilai akhir validasi yang didapat dari validator akan diidentifikasi melalui persamaan (Aiken, 1985) :

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

$s = r - lo$

Keterangan :

V = Indeks kesepakatan validator

s = Nilai yang ditentukan validator dikurangi nilai minimum yang digunakan

r = Nilai kategori ketentuan validator

n = Jumlah Validator

lo = Angka pengskoran validasi yang paling rendah

C = Angka pengskoran validitas yang paling tinggi

Penilaian validitas sesuai persamaan diatas, dikategorikan seperti berikut:

Tabel 1. Validitas

No	Skala Aiken's V	Kategori
1	$V < 0,8$	Tidak valid
2	$V \geq 0,8$	Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *Define* (Pendefinisian)

1. Analisis peserta didik

Tahap analisis ini untuk mengenali karakter siswa. Berdasar hasil observasi yang telah dilaksanakan kepada 60 orang peserta didik di 2 sekolah yang berbeda. Hasil analisis angket didapatkan bahwa 1) 63% siswa mengatakan materi reaksi kimia adalah materi yang sulit; 2) 71,6% peserta didik menganggap submateri reaksi kimia yang paling sulit adalah persamaan reaksi kimia serta menyetarakan persamaan reaksi kimia; 3) 83,3% peserta didik suka dilakukan pembelajaran secara diskusi kelompok karena bisa bekerja sama dengan teman untuk menyelesaikan masalah saat diskusi belajar; dan 4) 86,7% peserta didik lebih menyukai teknologi belajar menggunakan media *Smartphone* karena mudah diakses, praktis, dan peserta didik sering menjadikan media *Smartphone* sebagai sumber materi dalam proses pembelajaran. Dari analisis peserta didik maka dirancang suatu media pembelajaran yang disesuaikan pada karakteristik, minat dan kebutuhan belajar siswa serta media yang bisa mempermudah siswa memahami materi reaksi kimia dengan menampilkan bentuk makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

2. Analisis guru

Tahapan ini agar dapat mengidentifikasi dan menentukan permasalahan mendasar yang dialami oleh pendidik serta peserta didik ketika pembelajaran hingga dibutuhkan suatu media. Permasalahan yang dihadapi oleh guru didapatkan dari angket observasi yaitu 1) perangkat ajar guru pada materi reaksi kimia masih berbentuk buku paket saja serta guru belum mengaplikasikan media pembelajaran secara efektif; 2) guru menggunakan bahan ajar yang belum sesuai dengan model pembelajaran kurikulum merdeka; 3) perangkat ajar yang digunakan pada materi reaksi kimia masih mempresentasikan 1 level representasi saja yakni simbolik; 4) kecenderungan cara pembelajaran siswa di materi reaksi kimia mencatat serta mendengarkan penjelasan dari guru (ceramah) sehingga peserta didik tidak terlibat aktif didalam kelas; dan 5) kurangnya ketersediaan bahan ajar reaksi kimia. Dari permasalahan tersebut diperlukan pengembangan perangkat ajar berupa media belajar yang cocok dengan kurikulum

merdeka yang memuat gambar, video, audio dan animasi dengan tiga level representasi kimia.

3. Analisis tugas

Hasil analisis tugas didapatkan bahwa tujuan pembelajaran (TP) untuk memahami materi reaksi kimia tidak dapat diberikan dalam bentuk simbolik saja, perlu adanya gambar atau animasi yang menampilkan tiga level representasi. Berdasarkan capaian pembelajaran dapat dianalisis alur tujuan pembelajaran (ATP) yaitu 1) Siswa dapat mendefinisikan reaksi kimia; 2) Siswa dapat memilih produk dan reaktan dalam suatu persamaan reaksi; 3) Siswa dapat menetapkan ciri-ciri reaksi kimia; 4) Siswa dapat menentukan macam-macam reaksi kimia; dan 5) Siswa mampu menyetarakan reaksi kimia.

4. Analisis konsep

Analisis konsep yaitu analisa konsep yang melakukan identifikasi konsep pokok yang akan dikaji pada materi reaksi kimia. Analisis konsep memiliki tujuan agar dapat memilih materi yang akan dipelajari atau dikaji dalam proses pembelajaran. Pada materi reaksi kimia terdapat konsep-konsep yaitu a) definisi reaksi kimia; b) ciri reaksi kimia; c) macam-macam reaksi kimia; dan d) rumus persamaan reaksi kimia.

5. Analisis tujuan pembelajaran

Tujuan analisis ini untuk meringkas hasil analisa konsep dan analisa tugas untuk membuat target tujuan pembelajaran (TP). TP pada media pembelajaran ini, yakni peserta didik mampu menuliskan persamaan reaksi kimia.

Berdasarkan hasil analisis uji pendahuluan atau kebutuhan siswa dan guru diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Problem Based Learning* pada materi reaksi kimia perlu dikembangkan.

Tahap Design (Perancangan)

Berdasarkan data dan permasalahan yang telah ditemukan ditahap *define* maka tahap selanjutnya yaitu *design* suatu media belajar interaktif dengan basis *Problem Based Learning* terhadap materi reaksi kimia sesuai tuntutan kurikulum merdeka, sebagai berikut.

1. Orientasi masalah

Tahap ini menyajikan hal yang harus dicapai dan memberikan motivasi berupa masalah yang bisa menimbulkan rasa keingintahuan siswa guna mengembangkan kecakapan berpikir yang mana akan ditampilkan pada media bentuk gambar yang berkaitan dalam kehidupan nyata. Tahap orientasi masalah bisa diamati pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Mengorientasikan Siswa Terhadap Masalah

2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Pada langkah ini peserta didik bergabung dengan teman sekelompoknya kemudian peserta didik diminta menemukan konsep-konsep materi pada sumber literatur untuk menyelesaikan suatu masalah dalam bentuk gambar dan audio untuk mendefinisikan masalah yang akan dipecahkan dan peserta didik diberikan informasi untuk menonton video pembelajaran.



Gambar 2. Tahap Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar

3. Membimbing penyelidikan secara berkelompok

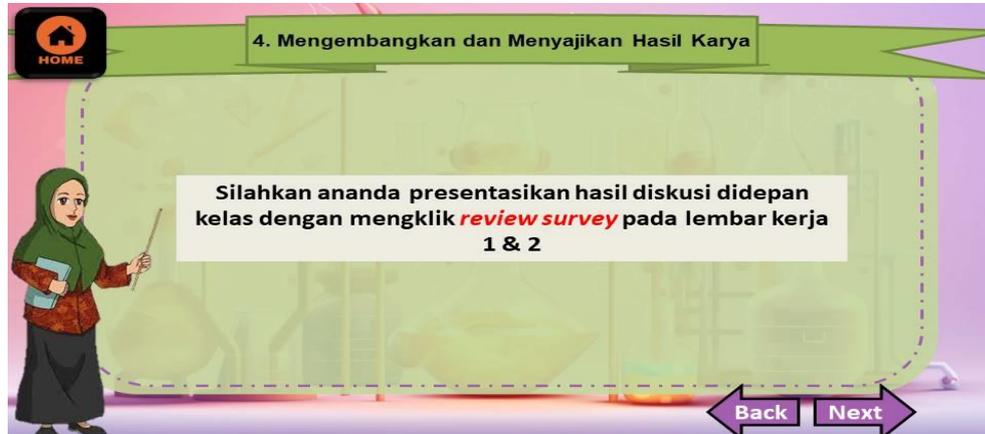
Peserta didik pada tahap ini bekerja sama dengan teman sekelompoknya dalam mengumpulkan informasi akurat guna menuntaskan lembar kerja yang berhubungan terhadap masalah orientasi dengan cara berdiskusi.



Gambar 3. Tahap Membimbing Penyelidikan Secara Berkelompok

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Siswa membuat perencanaan serta mempersiapkan hasil diskusi untuk dipresentasikan bersama anggota kelompoknya dalam bentuk laporan review hasil diskusi pada lembar kerja dan peserta didik lain diminta menyampaikan pendapat / tambahan /saran /kritik /pertanyaan kepada kelompok yang tampil kemudian menjawab pertanyaan berkaitan hasil diskusi.



Gambar 4. Tahap Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

5. Menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah

Siswa melaksanakan refleksi maupun evaluasi pada tahapan penanganan masalah yang telah dilaksanakan dengan memberikan tanggapan terkait kesimpulan yang didapat setelah proses pembelajaran.

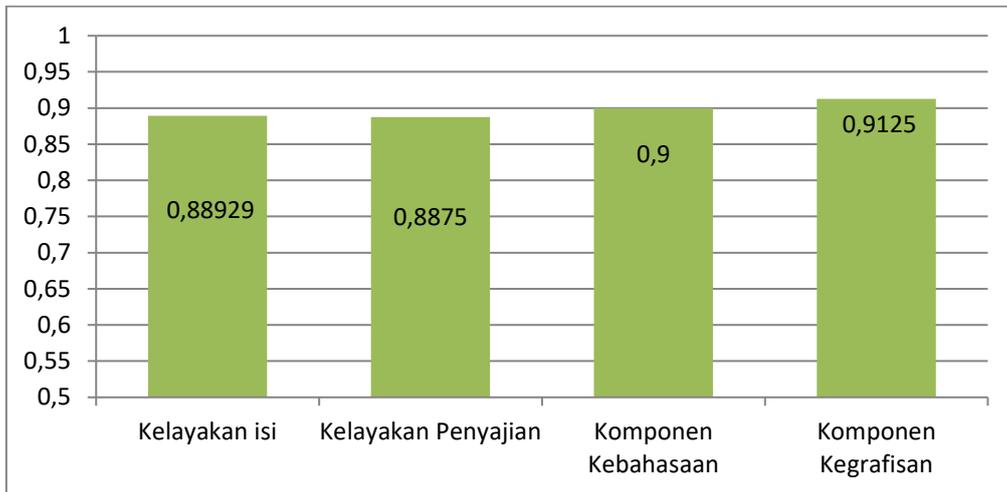


Gambar 5. Tahap Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

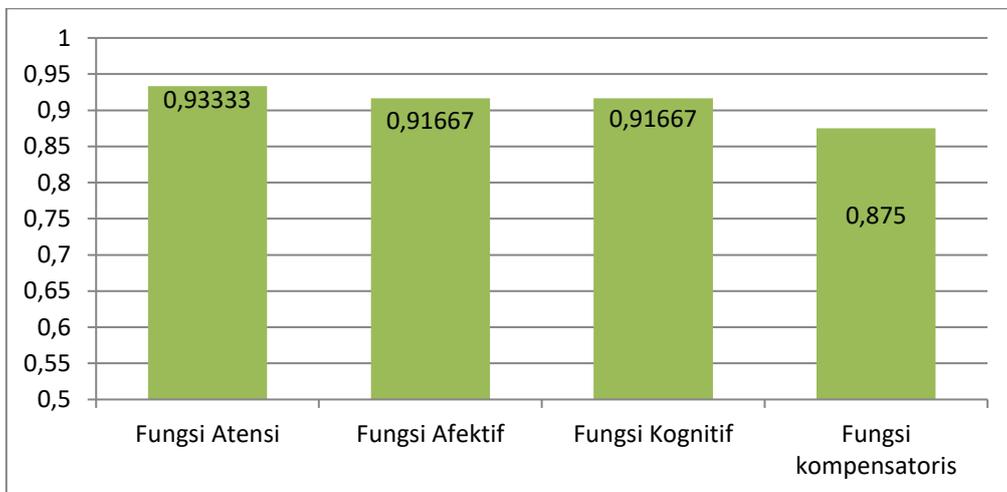
Tahap *Development* (Pengembangan)

Uji Validitas

Validitas ialah instrumen yang didasarkan terhadap tingkat ketetapan dan ketelitian instrumen, instrumen diperlukan untuk mengukur sesuatu yang akan diamati. Instrumen yang valid mengacu pada alat yang dipakai dalam memperoleh statistik (mengukur) yang valid (Sugiyono, 2015). Uji Validitas merupakan penilaian terhadap perangkat ajar berbentuk media belajar interaktif dengan basis masalah yang dibuat dengan maksud mempelajari materi reaksi kimia. Dua jenis uji validasi yang dilaksanakan ialah pengujian konten serta pengujian konstruk. Skor akhir pengujian validasi konten serta konstruk ditunjukkan gambar di bawah ini.



Gambar 6. Hasil Uji Validasi Konten Media Pembelajaran Interaktif



Gambar 7. Hasil Uji Validasi Konstruk Media Pembelajaran Interaktif

Statistik validasi konten didasarkan pada hasil validasi rata-rata sebesar 0,8973 dimana memperlihatkan bahwasanya media pembelajaran interaktif yang dirancang termasuk kategori valid akan kelayakan konten, penyajian, komponen bahasa serta grafisnya. Statistik validitas konstruk didasarkan pada hasil rata-rata hasil validitas sebesar 0,91042 dimana memperlihatkan bahwasanya media belajar interaktif yang dirancang memiliki kategori valid akan fungsi atensi, afektif, kognitif serta kompensatorisnya. Suatu produk dikatakan valid apabila temuannya tidak berbeda dengan pengamatan yang dilakukan peneliti dan temuan sebenarnya yang dilakukan terhadap objek yang diteliti (Sugiyono, 2011).

SIMPULAN

Sesuai temuan penelitian, hasil analisis uji pendahuluan atau kebutuhan siswa dan guru disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif basis *Problem Based Learning* materi reaksi kimia perlu dikembangkan karena mudah diakses dan dapat dijadikan sumber materi dalam proses pembelajaran. Pengujian validitas konten dan validitas konstruk dari media belajar interaktif dengan basis PBL materi reaksi kimia mempunyai skor Aiken's V sebesar 0,8973 dan 0,91042 dengan kategori valid. Penelitian ini dibatasi sampai tahap *Development*, dikarenakan terbatasnya waktu dalam penelitian. Dengan demikian, perancangan media pembelajaran diharapkan dapat berkontribusi terhadap efektivitas proses belajar mengajar siswa fase E SMA khususnya materi reaksi kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings, educational and psychological measurement. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142.
- Brady, J.E. 2012. *Chemistry The Molecular Nature of Matter 6th Edition*. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Cyrilla, S. R., Fitriyani, V., Jati Ningsih, S. M., Bayyinah, Febriani, I. S. D., Muflih, A. M., Jamaludin, J., Heriyanto, Y. W., Luhukay, J. R., Djatmiko, W., Yaqin, A. A., Sugihartono, I., & Bayyinah. (2023). Model Pembelajaran Problem Based Learning Fisika Sebagai Implementasi Kurikulum Merdeka. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), SNPPM2023P-36 . Retrieved from <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm/article/view/39354>
- Dewi, R. S., & Aini, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Larutan Penyangga. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(4), 205–214.
- Handayani, S., Listyarini, I., Saputro, B. A., & Miyarti. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV SDN Sawah Besar 01. *Journal on Education*, 5(4), 12518-12526.
- Harahap, A. I., Irwan., Musdi, E., & Asmar, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Sosopan. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 9(2), 371-383.
- Lawhon, D. (1976). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Permatasari, H. C. (2018). *Pengaruh Model Kooperatif Tipe Make a Match Berbantuan Modul Dalam Materi Tata Nama Senyawa*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(4), 1–10.
- Putri, N. M. A. K., & Suniasih, N. W. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Media Powerpoint Interaktif Berbasis Kontekstual pada Muatan IPA Kelas IV SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(2), 233-243.
- Silvanny., & Yerimadesi. (2023). *Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis PjBL-STEM pada Materi Reaksi Kimia untuk Fase E SMA*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 11720-11730.
- Stefani, S. T., & Haryudo, S. I. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Problem Based Learning. *Journal of Vocational and Technical Education*, 5(2), 193-200.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Surjono, Herman Dwi. 2017. *Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan*. UNY: UNY Press.
- Syamsidah & Suryani, H. (2017). *Buku Model Problem Based Learning (PBL) Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*. Yogyakarta : Deepublish.

