

Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Koloid SMA/MA : Sebuah Studi Literatur

Indah Suardi¹, Guspatni²

¹²Universitas Negeri Padang

e-mail : indahsuardi0@gmail.com guspatni.indo@gmail.com

Abstrak

Media pembelajaran berfungsi sebagai penunjang proses pembelajaran dengan memberikan variasi, merangsang minat peserta didik, mengembangkan sikap, serta meningkatkan keterampilan teknologi. Selain itu, media pembelajaran menciptakan situasi pembelajaran yang mudah diingat, efektif, dan memberikan motivasi belajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran yang digunakan dalam materi sistem koloid. Metode penelitian ini melibatkan studi literatur atau literatur review terhadap beberapa artikel terkait guna menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran pada materi sistem koloid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang diterapkan pada materi sistem koloid memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Hal ini disebabkan oleh kesesuaian media pembelajaran dengan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, yang secara keseluruhan memenuhi kriteria-kriteria tersebut dengan nilai di rentang 0,8-1, dan termasuk dalam kategori valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci : *Media Pembelajaran, Sistem Koloid*

Abstract

Learning media functions as a support for the learning process by providing variety, stimulating the interest of students, developing attitudes, and enhancing technological skills. Additionally, learning media creates a learning situation that is easy to remember, effective, and provides learning motivation, thus improving students' learning outcomes. This research aims to evaluate the validity, practicality, and effectiveness of the learning media used in the colloid system material. The research method involves a literature review of several related articles to assess the validity, practicality, and effectiveness of learning media in colloid system material. The research findings indicate that the learning media applied to the colloid system material has a positive impact on improving students' learning outcomes. This is attributed to the alignment of learning media with the aspects of validity, practicality, and effectiveness, which overall meet the criteria with values in the range of 0.8-1, falling into the categories of valid, practical, and effective.

Keywords : *Learning Media, Colloidal System*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari sifat-sifat zat, struktur, perubahan materi, dan energi yang terlibat dalam perubahan tersebut (Brady, 2012). Pentingnya pembelajaran ilmu kimia bagi peserta didik terletak pada kemampuannya untuk meningkatkan keterampilan berpikir dan merangsang pola

pikir kreatif (Rachman, et al., 2017). Meskipun demikian, banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia. Kesulitan ini muncul karena sifat abstrak dan kompleks dari konsep-konsep kimia, yang memerlukan pemahaman mendalam dalam pembelajarannya (Sariati, et al., 2020). Salah satu materi kimia yang sulit dipahami oleh peserta didik yaitu materi sistem koloid. Dalam pelaksanaan pembelajaran, peserta didik cenderung hanya menghafal tanpa memahami materi tersebut secara mendalam, sehingga tuntutan tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum tidak tercapai (Eli, 2018). Oleh karena itu, pendidik dan peserta didik perlu memanfaatkan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran (Zakiyah et al., 2018).

Pemanfaatan media pembelajaran merupakan suatu sarana untuk memfasilitasi proses pembelajaran (Surayya, 2012). Penggunaan media pembelajaran memiliki potensi untuk memberikan variasi dalam pengalaman belajar, merangsang minat peserta didik, mengembangkan sikap dan keterampilan teknologi, menciptakan situasi pembelajaran yang mudah diingat, efektif, dan memberikan motivasi belajar (Rahmatia et al., 2017). Media pembelajaran yang interaktif dan menarik tidak hanya mendukung pemahaman konsep peserta didik, tetapi juga meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran, serta menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan yang dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik (Tofanoa, 2018).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian yang bersifat studi literatur, dimana buku-buku atau literatur lainnya sebagai fokus penelitian. Tinjauan kepustakaan, juga dikenal sebagai studi pustaka, melibatkan serangkaian langkah penelitian yang terkait dengan proses pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah materi penelitian tersebut (Zed, 2014). Temuan yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan untuk mengevaluasi 1) validitas media pembelajaran pada materi sistem koloid, 2) praktikalitas pembelajaran pada materi sistem koloid, dan 3) efektivitas pembelajaran pada materi sistem koloid.

Penelitian ini berfokus pada media pembelajaran yang digunakan pada materi sistem koloid, dengan mengeksplorasi aspek kevalidan, kepraktisan, dan efektivitasnya. Metode penelitian melibatkan penelusuran artikel-artikel terkait di Google Scholar, yang diterbitkan dalam rentang waktu 2019-2023. Proses pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan kata kunci seperti media pembelajaran, sistem koloid, validitas, praktikalitas dan efektivitas. Data yang ditemukan kemudian dikelompokkan dan dipilih berdasarkan evaluasi validitas, praktikalitas, dan efektivitas media pembelajaran pada materi sistem koloid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelusuran artikel yang telah didapat kemudian dikelompokkan berdasarkan tujuan penelitian, yaitu validitas, praktikalitas dan efektivitas media pembelajaran pada materi sistem koloid. Hasil analisis artikel yang telah dikelompokkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Analisis Artikel Berkaitan Dengan Validitas Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Koloid

No	Analisis Artikel		
	Judul	Identitas	Hasil Penelitian
1	Validitas dan Praktikalitas Permainan Kartu Kimia (C-Card) pada Materi Sistem	Zebina, A., dan Bayharti. (2020). <i>Edukimia</i> , 2(1), 39-43.	Media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh nilai validitas untuk fungsi kognitif yaitu 0,82, fungsi

	Koloid sebagai Media Pembelajaran kelas XI SMA/MA .		atensi sebesar 0,86, fungsi afektif sebesar 0,87 dan fungsi kompensatoris sebesar 0,86 dengan kategori sangat tinggi.
2	Pengembangan Media Pembelajaran Animasi dengan Macromedia Flash 8 pada Materi Jenis-Jenis Koloid.	Sari, N., & Yenti, E. (2022). <i>Journal of Chemistr Education and Integration</i> , 1(2), 70-80.	Media pembelajran yang dikembangkan mendapat nilai validitas media sebesar 97,14% dan validitas materi sebesar 100% dengan kategori sangat valid.
3	E-Modul Berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> pada Materi Sistem Koloid untuk SMA/MA.	Fatmawati, M., & Andromeda. (2021). <i>Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha</i> , 5(2), 44-53.	Media pembelajaran yang dikembangkan memiliki validitas isi 0,95, validitas kebahasaan 0,88, validitas penyajian 0,92 dan validitas kegrafisan 0,87 dengan kategori valid.
4	Validitas dan Praktikalitas E-Modul Sistem Koloid Berbasis Pendekatan Saintifik.	Ernica, S.Y., & Hardeli. (2019). <i>Journal of Multidisciplinary Research and Development</i> , 1(4), 812-820.	Hasil analisis validitas kelayakan isi sebesar 0,81, kelayakan konstruksi 0,83, kelayakan kebahasaan 0,85 dan kelayakan kegrafisan 0,83 dengan kategori sangat tinggi.
5	Pengembangan Media <i>Electronic Chemistry Pocket Book</i> (E-CPB) Terintegrasi Mind Mapping sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Koloid Berkonten Lahan Basah.	Badriyah, Bakti, I., & Almubarak. (2022). <i>Journal of Chemistry and Education</i> , 6(2), 98-108.	Validitas isi sebesar 94,54%, validitas penyajian sebesar 87,27%, validitas bahasa sebesar 86,81% dan validitas media 93,75% dengan kategori sangat valid.
6	Modul Berbasis Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan pada Materi Sistem koloid: Kelayakan dan Kepraktisan	Hilyatin, N., Purwoko, A.A., & Lalu R.T.S. (2022). <i>Jurnal Teknologi Pendidikan</i> , 7(2), 224-233.	Media yang dikembangkan memperoleh nilai validitas isi 0,86, validitas kebahasaan 0,85 dan validitas kegrafikan 0,92 dengan kategori sangat valid.
7	Desain Media Pembelajaran <i>Fun Colloid</i> Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Koloid.	Arfianti, R., Susaty, E.K., Agung T.P., & Sri, N. (2023). <i>Chemistry in Education</i> , 12(1), 76-83.	Hail penilaian validitas isi dengan persentase 92% dan penilaian validitas media dengan persentase 93% dengan kategori sangat layak.

Tabel 2. Analisis Artikel Berkaitan Dengan Praktikalitas Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Koloid

No	Analisis Artikel		
	Judul	Identitas	Hasil Penelitian
1	Validitas dan Praktikalitas Permainan Kartu Kimia (C-Card) pada Materi Sistem Koloid sebagai Media Pembelajaran kelas XI SMA/MA.	Zebina, A., dan Bayharti. (2020). <i>Edukimia</i> , 2(1), 39-43.	Praktikalitas yang dilakukan oleh guru dan siswa memperoleh hasil 0,88 dan 0,80 keduanya menunjukkan tingkat praktikalitas tinggi.
2	Pengembangan Media Pembelajaran Animasi dengan Macromedia Flash 8 pada Materi Jenis-Jenis Koloid.	Sari, N., & Yenti, E. (2022). <i>Journal of Chemistr Education and Integration</i> , 1(2), 70-80.	Tingkat praktikalitas media pembelajaran ini memperoleh persentasi sebesar 98,09% oleh guru kimia dan 84,40% oleh peserta didik dengan kategori sangat praktis.
3	<i>E-Modul Berbasis Contextual Teaching and Learning</i> pada Materi Sistem Koloid untuk SMA/MA.	Fatmawati, M., & Andromeda. (2021). <i>Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha</i> , 5(2), 44-53.	Hasil praktikalitas oleh guru sebesar 95% dengan kategori sangat praktis dan peserta didik sebesar 84% dengan kategori praktis.
4	Validitas dan Praktikalitas E-Modul Sistem Koloid Berbasis Pendekatan Saintifik.	Ernica, S.Y., & Hardeli. (2019). <i>Journal of Multidisciplinary Research and Development</i> , 1(4), 812-820.	Praktikalitas yang dilakukan oleh guru dan peserta didik yaitu 0,92 dan 0,87 dengan kategori sangat tinggi.
5	Pengembangan Media <i>Electronic Chemistry Pocket Book</i> (E-CPB) Terintegrasi Mind Mapping sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Koloid Berkonten Lahan Basah.	Badriyah, Bakti, I., & Almubarak. (2022). <i>Journal of Chemistry and Education</i> , 6(2), 98-108.	Praktikalitas pada kelompok kecil sebesar 3,4 dan praktikalitas guru sebesar 3,4 dengan kategori sangat baik.
6	Modul Berbasis Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan pada Materi Sistem koloid: Kelayakan dan Kepraktisan.	Hilyatin, N., Purwoko, A.A., & Lalu R.T.S. (2022). <i>Jurnal Teknologi Pendidikan</i> , 7(2), 224-233.	Persentasi praktikalitas dari respon guru dan peserta didik adalah 88,77% dan 98,99% dengan kategori sangat praktis.
7	Desain Media Pembelajaran <i>Fun Colloid</i> Berbasis Android untuk	Arfianti, R., Susaty, E.K., Agung T.P., & Sri, N. (2023). <i>Chemistry in</i>	Uji skala kelompok kecil teruji sangat layak oleh peserta didik dengan persentase kelayakan 94%.

Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Koloid. Education, 12(1), 76-83.

Tabel 3. Analisis Artikel Berkaitan Dengan Efektivitas Media Pembelajaran Pada Materi Sistem Koloid

No	Analisis Artikel		
	Judul	Identitas	Hasil Penelitian
1	Pengembangan Media <i>Electronic Chemistry Pocket Book</i> (E-CPB) Terintegrasi Mind Mapping sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Koloid Berkonten Lahan Basah.	Badriyah, Bakti, I., & Almubarak. (2022). <i>Journal of Chemistry and Education</i> , 6(2), 98-108.	Nilai N-Gain sebesar 0,86 dalam kategori sangat tinggi.
2	Efektivitas E-Modul pada Materi Sistem Koloid Berbasis <i>Discovery Learning</i> terhadap Hasil Belajar SMA/MA.	Aryani, D.R., & Kurniawati, D. (2022). <i>Entalpi Pendidikan Kimia</i> , 18-23.	Nilai N-Gain yang diperoleh dari E-Modul Berbasis <i>Discovery Learning</i> yaitu 0.816 dengan kategori tinggi.
3	Efektivitas Media Pembelajaran <i>Powerpoint</i> Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Koloid Kelas XI SMA/MA.	Yase, L., & Aini, S. (2023). <i>Jurnal Pendidikan Tambusai</i> , 7(2).	Media pembelajaran ini efektif digunakan pada materi sistem koloid untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
4	Desain Media Pembelajaran <i>Fun Colloid</i> Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Koloid.	Arfianti, R., Susaty, E.K., Agung T.P., Sri, N. (2023). <i>Chemistry in Education</i> , 12(1), 76-83.	Media ini dinyatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar dengan nilai N-Gain 0,78.
5	Efektivitas Modul Sistem Koloid Berbasis Pendekatan Sainifik dengan Pertanyaan Probing-Prompting Terhadap Hasil Belajar.	Marnesya, C.A., & Ellizar. (2020). <i>Journal of Multidisciplinary Research and Development</i> , 2(4), 80-85.	Modul ini efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan nilai efektifitas sebesar 0,96 dengan kategori tinggi.

Validitas Media Pembelajaran pada Materi Sistem Koloid

Cara yang digunakan untuk mengetahui tingkat validitas dari media pembelajaran yang digunakan pada materi sistem koloid dapat dilakukan validasi media. Validitas media

pembelajaran tercapai jika pembuatannya didasarkan pada teori yang memadai, yang dikenal sebagai validasi isi, dan jika semua komponen produk pembelajaran saling berhubungan secara konsisten, yang disebut validitas konstruk. Indikator-indikator yang digunakan untuk menilai kevalidan produk pembelajaran yang dikembangkan meliputi validitas isi dan validitas konstruk (Haviz, 2012). Rentang skor kevalidan berkisar antara 0 hingga 1, dan semakin mendekati nilai 1 menunjukkan tingkat kevalidan yang lebih tinggi atau semakin baik (Aiken, 1985).

Dari data yang terkumpul, ditemukan 7 artikel yang berkaitan dengan validitas media pembelajaran yang diterapkan pada materi sistem koloid. Temuan dari penelitian Zebina dan Bayharti (2020) menunjukkan bahwa nilai fungsi kognitif sebesar 0,82, fungsi atensi mencapai 0,86, fungsi afektif sebesar 0,87, dan fungsi kompensatoris sebesar 0,86. Sari dan Yenti (2022) mendapat nilai validitas media sebesar 97,14% dan validitas materi sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Fatmawati dan Andromeda (2021) memiliki validitas isi 0,95, validitas kebahasaan 0,88, validitas penyajian 0,92 dan validitas kegrafisan 0,87 dengan kategori valid. Ernica dan Hardeli (2019) mendapat nilai validitas kelayakan isi sebesar 0,81, kelayakan konstruksi 0,83, kelayakan kebahasaan 0,85 dan kelayakan kegrafisan 0,83 dengan kategori sangat tinggi. Badriyah, Bakti dan Almubarak (2022) mendapat nilai validitas isi sebesar 94,54%, validitas penyajian sebesar 87,27%, validitas bahasa sebesar 86,81% dan validitas media 93,75% dengan kategori sangat valid. Hilyatin, Purwoko dan Lalu (2022) memperoleh nilai validitas isi 0,86, validitas kebahasaan 0,85 dan validitas kegrafikan 0,92 dengan kategori sangat valid. Arfianti, Susaty, Agung dan Sri (2023) memperoleh penilaian validitas isi dengan persentase 92% dan penilaian validitas media dengan persentase 93% dengan kategori sangat layak.

Berdasarkan informasi yang diperoleh, dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran yang diterapkan pada materi sistem koloid termasuk dalam kategori valid. Dari tujuh artikel yang diidentifikasi, hasil rata-rata validitasnya berada dalam rentang 0,8-1. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang digunakan pada materi sistem koloid dianggap valid untuk mendukung proses pembelajaran. **Yase dan Aini**
Praktikalitas Media Pembelajaran pada Materi Sistem Koloid

Praktikalitas dapat dinilai berdasarkan evaluasi dari pengguna atau pemakai. Nieveen (1999) menjelaskan bahwa tingkat kepraktisan dapat diukur dari pandangan guru dan pakar-pakar lainnya, yang menilai apakah materi tersebut mudah dipahami dan dapat digunakan dengan baik oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Rentang skor kepraktisan berkisar antara 0 hingga 1, dan semakin mendekati nilai 1 menunjukkan tingkat kepraktisan yang lebih tinggi atau semakin baik (Aiken, 1985).

Dengan merujuk pada artikel yang telah dikumpulkan, tujuh artikel akan dianalisis guna menilai sejauh mana tingkat kepraktisan dari media pembelajaran yang diterapkan dalam materi sistem koloid. Zebina dan Bayharti (2020) menunjukkan tingkat praktikalitas yang diperoleh dari guru dan siswa memperoleh hasil 0,88 dan 0,80 keduanya menunjukkan tingkat praktikalitas tinggi. Sari dan Yenti (2022) Tingkat praktikalitas media pembelajaran ini memperoleh persentasi sebesar 98,09% oleh guru kimia dan 84,40% oleh peserta didik dengan kategori sangat praktis. Fatmawati dan Andromeda (2022) memperoleh hasil praktikalitas oleh guru sebesar 95% dengan kategori sangat praktis dan peserta didik sebesar 84% dengan kategori praktis.

Ernica dan Hardeli (2019) memperoleh nilai praktikalitas yang dilakukan oleh guru dan peserta didik yaitu 0,92 dan 0,87 dengan kategori sangat tinggi. Badriyah, Bakti dan Almubarak (2022) memperoleh hasil praktikalitas pada kelompok kecil sebesar 3,4 dan praktikalitas guru sebesar 3,4 dengan kategori sangat baik. Hilyatin, Purwoko dan Lalu (2022) memperoleh nilai praktikalitas dari respon guru dan peserta didik sebesar 88,77% dan 98,99% dengan kategori sangat praktis. Arfianti, Susaty, Agung dan Sri (2023)

dengan uji skala kelompok kecil teruji sangat layak oleh peserta didik dengan persentase kelayakan 94%. Dari hasil analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang diterapkan pada materi sistem koloid tergolong praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Efektivitas Media Pembelajaran pada Materi Sistem Koloid

Aspek keefektifan dalam pengembangan digunakan untuk menilai sejauh mana teori atau model diterapkan dalam suatu situasi (Reigeluth, 1999). Evaluasi terhadap keefektifan media pembelajaran dapat dilakukan dengan memperhatikan sejauh mana siswa menghargai program pembelajaran dan memiliki motivasi untuk mempelajarinya, serta seberapa besar keinginan siswa untuk terus menggunakan program tersebut (Nieveen, 1999). Tingkat keefektifan ini dapat diukur secara numerik berdasarkan kriteria tertentu, dengan memahami dampak media pembelajaran terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa (Rocchmad, 2011).

Keefektifan media pembelajaran yang diterapkan pada materi sistem koloid, seperti yang diselidiki oleh Badriyah, Bakti, I., & Almubarak, menunjukkan Nilai N-Gain sebesar 0,86, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Aryani dan Kurniawati memperoleh nilai N-Gain yang diperoleh dari E-Modul Berbasis Discovery Learning yaitu 0.816 dengan kategori tinggi. Arfianti, Susaty, Agung dan Sri (2023) menyatakan media yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar dengan nilai N-Gain 0,78. Marnesya dan Ellizar (2020) menyatakan modul yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan nilai efektifitas sebesar 0,96 dengan kategori tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam materi sistem koloid membuktikan keefektifannya dengan kemampuan untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik. Penggunaan media pembelajaran juga memengaruhi perkembangan keterampilan berpikir dan komunikasi peserta didik.

SIMPULAN

Beberapa penelitian terkait penggunaan media pembelajaran dalam materi sistem koloid telah dilakukan antara tahun 2019 hingga 2023. Temuan dari tinjauan tersebut menunjukkan bahwa beberapa jenis media pembelajaran telah dikembangkan dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Namun, terdapat keterbatasan dalam variasi media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran materi sistem koloid, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut terutama dalam bentuk media pembelajaran berbasis web atau teknologi yang memungkinkan akses oleh peserta didik secara fleksibel serta dapat digunakan oleh peserta didik sebagai bahan belajar sebelum, saat pembelajaran berlangsung dan sesudah pembelajaran selesai. Diharapkan agar peneliti selanjutnya yang akan meneliti tentang materi sistem koloid dapat mengembangkan media pembelajaran yang lebih beragam, sesuai dengan arahan kurikulum merdeka.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L.R. (1985). Three Coefficients for analysing the reability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-141.
- Arfianti, R., Susaty, E.K., Agung T.P., Sri, N. (2023). Desain Media Pembelajaran *Fun Colloid* Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil dan Minat Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Koloid. *Chemistry in Education*, 12(1), 76-83.
- Aryani, D.R., & Kurniawati, D. (2022). Efektivitas E-Modul pada Materi Sistem Koloid Berbasis *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar SMA/MA. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 18-23.
- Badriyah, Bakti, I., & Almubarak. (2022). Pengembangan Media *Electronic Chemistry Pocket Book* (E-CPB) Terintegrasi Mind Mapping sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan

- Hasil Belajar Pada Materi Koloid Berkonten Lahan Basah. *Journal of Chemistry and Education*, 6(2), 98-108.
- Brady, J. 2012. *Kimia Universitas Asas dan Struktur*. Jakarta: Erlangga.
- 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.
- Eli, R.E., & Sari. (2018). Pembelajaran Sistem Koloid Melalui Media Animasi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Tadris Kimiya*, 3(2), 135-144.
- Fatmawati, M., & Andromeda. (2021). E-Modul Berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada Materi Sistem Koloid untuk SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(2), 44-53.
- Haviz, M., Fauzan, A., Mawardi, Z.E. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Integratif Pada Biologi Perkembangan Hewan: Analisis Kebutuhan Pengembangan Model. *Jurnal Ilmiah Ta'dib*, 4(1), 1-14.
- Hilyatin, N., Purwoko, A.A., & Lalu R.T.S. (2022). Modul Berbasis Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan pada Materi Sistem koloid: Kelayakan dan Kepraktisan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 224-233.
- Marnesya, C.A., & Ellizar. (2020). Efektivitas Modul Sistem Koloid Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Pertanyaan Probing-Prompting Terhadap Hasil Belajar. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(4), 80-85.
- Nieveen, Nienke. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. in J. van den Akker, R Branch, K Gustafson, N Nieveen and Tj. Plomp (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher.
- Rachman, F., Ahsanunnisa, R., & Nawawi, E. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Berpikir Kritis Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan pada Mata Pelajaran Kimia di SMA. *ALKIMIA: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 1(1), 16-25.
- Rahmatia. (2017). Rahmatia, M., Monawati dan Darnius. 2017. Pengaruh Media Pembelajaran E-Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 20 Banda Aceh. *Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah dasar*, 2(1).
- Reigeluth, C.M. (1999). *Instructional Design Theories and Models Volume II: A New Paradigm of Instructional Theory*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Rocchmad. (2011). *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jurnal Kreano.
- Sari, N., & Yenti, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi dengan Macromedia Flash 8 pada Materi Jenis-Jenis Koloid. *Journal of Chemistr Education and Integration*, 1(2), 70-80.
- Sariati, N.K., Suardana, I.N., & Wiratini, N.M. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 86-97.
- Surayya, E. 2012. *Pengaruh Media dalam Proses Pembelajaran*. *At-Ta'lim*, 3(1).
- Tofanoa, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*. 2(2). 103-114.
- Yase, L., & Aini, S. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran *Powerpoint* Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Koloid Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 7(2).
- Zakiyah, Z., Ibnu, S., & Subandi, S. (2018). Analisis Dampak Kesulitan Siswa pada Materi Stoikiometri terhadap Hasil Belajar Termokimia dan Upaya Mengurangnya dengan Metode Pemecahan Masalah. *EduChemia: Jurnal Kimia Dan Pendidikan*, 3(1), 119.
- Zebina, A., dan Bayharti. (2020). Validitas dan Praktikalitas Permainan Kartu Kimia (C-Card) pada Materi Sistem Koloid sebagai Media Pembelajaran kelas XI SMA/MA. *Edukimia*. 2(1). 39-43.
- Zed, M. (2014). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.