

Pengembangan Modul Ajar Berbasis *Socio-Scientific Issue* (Ssi) Pada Materi Asam Basa Fase F

Fitriana Umasangaji^{1*}, Sudir Umar² dan Ilham SW Mauraji³ Nur Asbirayani Limatahu⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun, Ternate

Email: ¹ fitrianaumasangaji@gmail.com ^{*}(Corresponding author*),

Informasi Jurnal

Kata Kunci:

Modul Ajar berbasis Socio-Scientific Issue (SSI) Materi Asam Basa,

Keyword:

Socio-Scientific Issue (SSI)-Based Teaching Module, Acid-Base

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Ajar berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) Pada Materi Asam Basa pada fase F SMA Negeri 6 Kepulauan sula yang valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D yang dibatasi sampai pada tahap develop. Subjek penelitian meliputi validator ahli media dan ahli materi, guru kimia, dan siswa kelas XI SMA Negeri 6 Kepulauan Sula. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara pada tahap analisis kebutuhan, lembar angket validasi dari ahli materi dan media, dan angket kepraktisan modul. Analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yaitu persentase kelayakan dan kepraktisan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ajar berbasis *socio-scientific issue* (SSI) pada materi asam basa memiliki rata-rata validasi ahli materi sebesar 83,1% dan validasi ahli media sebesar 83,92% dengan kategori sangat valid. Rata-rata respon guru sebesar 98,61% dengan kategori sangat praktis dan rata-rata respon siswa sebesar 80,28% dengan kategori praktis. Dengan demikian, Modul Ajar berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) ini layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran asam basa..

Abstract

This study aims to develop a Socio-Scientific Issue (SSI)-based teaching module on acid-base material for phase F at SMA Negeri 6 Kepulauan Sula that is valid and practical. This study is a Research and Development (R&D) study using the 4D model limited to the develop stage. The research subjects included media grade XI students of SMA Negeri 6 Kepulauan Sula. Data were collected through interviews at the needs analysis stage, validation questionnaire sheets from material and media experts, and module practicality questionnaires. Data analysis used a quantitative descriptive approach in the form of feasibility and practicality percentages. The results showed that the Socio-Scientific Issue (SSI)-based teaching module on acid-base material obtained an average material expert validation score of 83.1% and a media expert validation score of 83.92%, both categorized as very valid. The average teacher response was 98.61% with a very practical category, and the average student response was 80.28% with a practical category. Therefore, the Socio-Scientific Issue (SSI)-based teaching module is feasible to be used as supporting teaching material in acid-base learning.

1. Pendahuluan

Kimia merupakan cabang ilmu sains yang mempelajari tentang susunan, struktur, sifat, perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi tersebut. Ilmu kimia melibatkan konsep abstrak, perhitungan, dan pemahaman tentang konsep dan aplikasi konsep, sehingga dalam proses pembelajaran siswa tidak cukup hanya dengan menghafal materi saja Musa dkk,(2023). Menurut Lusiana dan Aini (2025) Karakteristik kimia yang melibatkan representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik menuntut siswa tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memahami keterkaitan antar representasi secara mendalam. Pemahaman yang baik penting agar siswa mampu mengaitkan konsep kimia dengan fenomena nyata serta berkontribusi dalam penyelesaian masalah lingkungan melalui pendekatan *socio-scientific issues* (SSI).

Temuan wawancara di SMA Negeri 6 Kepulauan Sula juga menunjukkan belum tersedianya modul yang memfasilitasi pengaitan materi kimia dengan permasalahan nyata di kehidupan sehari-hari, proses pembelajaran asam basa selama ini cenderung berpusat pada penjelasan materi saja. Kemudian, siswa belum melibatkan diri pada fenomena alam dalam pembelajaran, dan penggunaan modul ajar berbasis SSI Belum diterapkan di sekolah tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Izmania (2024) di sekolah MAN 1 Kudus menunjukkan bahwa belum tersedia modul ajar untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa, menghadirkan permasalahan lingkungan untuk mendorong proses pembelajaran yang dapat membangkitkan rasa ingin tahu dan motivasi mereka dalam belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi Ria Di sekolah MAS Al Manar Medan belum terdapat bahan ajar yang memenuhi syarat pembelajaran kimia yang mengangkat permasalahan lingkungan di masyarakat untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah mengembangkan modul ajar berbasis *socio-scientific issues* (SSI).

Pendekatan SSI menghadirkan isu sosial dan lingkungan yang autentik sehingga dapat melatih kemampuan analisis, evaluasi informasi, dan pengambilan keputusan berbasis sains. Modul sebagai bahan ajar mandiri juga memungkinkan pembelajaran lebih sistematis, kontekstual, dan berpusat pada siswa, khususnya pada materi asam basa yang dekat

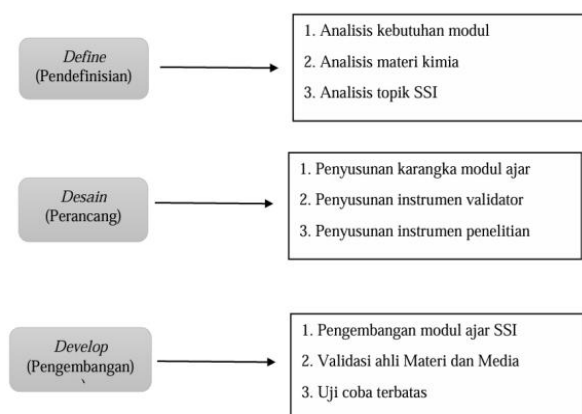
dengan kehidupan sehari-hari. Secara ideal, pembelajaran kimia perlu didukung oleh modul yang menarik, kontekstual, dan mengintegrasikan isu lingkungan agar siswa mampu memahami konsep secara bermakna sekaligus mengembangkan literasi kimia. Modul kimia akan sangat relevan jika dikemas dengan permasalahan lingkungan berbasis SSI, mengingat banyaknya informasi sosial dengan isu lingkungan yang berkaitan dengan kimia yang dapat diangkat untuk

diskusi ilmiah dalam konteks pembelajaran kimia. Modul pembelajaran kimia yg mengintegrasikan permasalahan lingkungan menggunakan pendekatan SSI sangat penting bagi peserta didik dengan menggunakan pendekatan SSI di konflik lingkungan yang terdapat di kehidupan sosial dapat diterapkan, serta mendorong peserta didik dalam mengambil keputusan terhadap konflik sosial yang terjadi pada lingkungan sekitarnya dengan menggunakan materi asam basa, terdapat banyak isu atau fenomena yang relevan, seperti yang berkaitan dengan makanan dan minuman, pencemaran lingkungan, produk pembersih, serta aplikasikan dalam industri dan lain – lain. (Agnia dkk., 2021). Berdasarkan uraian masalah dan penjelasan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengembangkan modul ajar berbasis *socio scientific issues* (SSI) pada materi asam basa di SMA Negeri 6 Kepulauan Sula.

2. Metodologi

Model Pengembangan Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Adapun desain penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang melibatkan tahap-tahap pengembangan model dengan 4 langkah pengembangan yang meliputi Define, Design, Develop dan Disseminate. Namun, penelitian pengembangan Modul ajar ini hanya sampai pada tahap Develop saja karena peneliti hanya mengembangkan Modul ajar untuk melihat kelayakan dan kepraktisan respon siswa dan respon guru (Ratih, 2025).

Prosedur pengembangan yang dilakukan dalam penelitian yaitu menggunakan metode R&D yang mengacu pada model 4D. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan modul ajar berbasis *socio-scientific issue* (SSI) pada materi asam basa



Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian pengembangan ini menggunakan dua teknik pengumpulan data yaitu teknik wawancara dan angket respon guru, siswa dan validator. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi ahli materi dan ahli media. Lembar validasi yang digunakan untuk menilai Aspek isi, bahasa, penyajian dan tampilan. Hasil yang diperoleh penilaian dan saran perbaikan dari para ahli untuk menyempurnakan modul ajar sebelum diuji cobakan di lapangan. Kisi-kisi dari lembar instrumen validasi ahli materi dan media dapat dilihat pada tabel 3.3, 3.4 dan 3.5 berikut ini: sangat sesuai -sangat tidak sesuai (4= sangat sesuai, 3, sesuai, 2= tidak sesuai, 1 sangat tidak sesuai)

Uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana modul ajar berbasis Socio-Scientific Issue mudah digunakan melalui angket yang berikan kepada guru kimia dan siswa. Instrumen yang digunakan berupa lembar angket kepraktisan yang menilai kemudahan penggunaan, kejelasan petunjuk, dan kemenarikan modul ajar.

Tehnik Analisis Data

Tehnik analisis data yang digunakan sesuai dengan Teknik analisis deskriptif Kuantitatif tujuan pengembangan peneliti yaitu uji validitas dan uji kepraktisan modul ajar. Analisis kevalidan dilakukan untuk mengukur tingkat kelayakan modul ajar yang dikembangkan berdasarkan aspek isi, kebahasaan, penyajian, dan tampilan media. Data kelayakan diperoleh dari hasil penilaian validator ahli materi dan ahli media menggunakan instrumen penilaian berbasis skala likert 1-4 dengan kriteria sebagai berikut:

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat valid
61% - 80%	valid
41% - 60%	Cukup valid
21% - 40%	Tidak valid
< 20%	Sangat tidak valid

Analisis kepraktisan dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, kemenarikan, dan kebermanfaatan modul yang telah dinyatakan valid bagi guru dan siswa. Data kepraktisan diperoleh melalui angket respon guru dan angket respon siswa setelah menggunakan modul berbasis SSI dalam proses pembelajaran

Persentase %	Kriteria
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Tidak Praktis
< 20%	Sangat Tidak Praktis

Hasil dan Pembahasan

3. Hasil

Tahapan Define (pendefinisian)

Tahapan definisi kebutuhan dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran kimia guna untuk mengetahui apa yang diperoleh guru dalam proses pembelajaran dengan menggunakan teks wawancara. Guru mengungkapkan bahwa respon siswa terhadap kimia sangat beragam Sebagian siswa menunjukkan antusias Ketika materi kimia dikaitkan dengan fenomena nyata, tetapi Sebagian lainnya mengalami kecemasan belajar karena materi kimia dianggap terlalu abstrak dan banyak melibatkan perhitungan matematika. Kondisi ini berdampak pada munculnya miskonsepsi, khususnya pada materi stoikiometri dan konsep mol. Selain itu, di sekolah masih keterbatasan sarana praktikum dan alat laboratorium serta tuntutan prasyarat matematika dan fisika menjadi kendala utama bagi siswa dalam pembelajaran kimia karena siswa sering kali kesulitan dalam memecahkan masalah perhitungan. Guru menyampaikan bahwa metode pembelajaran kimia biasanya hanya berfokus pada visualisasi, dan keterlibatan aktif siswa, guru juga telah memiliki perangkat atau media pembelajaran yang sudah diterapkan di sekolah yang bersifat kontekstual, seperti simulasi digital, alat peraga fisik, praktikum, studi kasus, referensi buku paket dan *problem based learning* (PBL) serta mengaitkan

memudahkan peneliti dalam proses pengumpulan data. Instrumen yang dirancang oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu : 1) Lember Validasi Ahli (Materi Dan Media) 2) Angket Respon Guru Dan Siswa Instrumen ini berfungsi untuk menilai kevalidan, dan kepraktisan, modul ajar yang di kembangkan. Dengan demikian, tahap desain menghasilkan rancangan modul ajar yang siap di validasi oleh para ahli sebelum masuk pada tahap pengembangan lebih lanjut. Modul ajar berbasis SSI dibuat dengan memperhatikan rancangan dan tata letak dalam modul ajar. Kemudian dilakukan validasi untuk bahan ajar oleh beberapa ahli ada dua validator untuk menilai kelayakan modul ajar secara menyeluruh, setelah melakukan validasi modul ajar kemudian dilakukan revisi modul ajar, berdasarkan saran dari ke-2 validator. Modul ajar sudah selesai perbaikan maka selanjutnya, uji coba modul ajar yang dikerjakan oleh guru dan siswa untuk menilai kepraktisan dari modul ajar.

Tahap Develop (Pengembangan)

Selanjutnya tahap pengembangan, dari apa yang telah didesain oleh peneliti selanjutnya akan di validasi oleh ahli materi dan media. adapun hasil validasi Ahli Materi (Validator I dan II) yang dapat dilihat sebagai berikut

No	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Penilaian	
		V1	V2
1	Aspek Isi	75	87,5
2	Aspek Kebahasaan	87,5	87,5
3	Aspek Penyajian	75	91,6
Rata-Rata		77,94	88,23
Rata-Rata Keseluruhan		83,1%	
Kategori		Sangat Valid	

hasil validasi ahli media yang dilakukan dengan cara mengisi lembar validasi penilaian yang terdiri dari 3 aspek penilaian dan 14 pernyataan, dan diberikan penilaian oleh validasi ahli media I dan validasi II di lihat pada table 4.2 berikut:

No	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Penilaian	
		V1	V2
1	Aspek Tampilan Visual	75	90
2	Aspek Tehnik Penyajian Media	83,3	91,6
3	Aspek Keterpaduan Komponen Modul Ajar	75	100
4	Aspek Daya Tarik dan Inovasi Media	75	83,3
Rata-Rata		76,78	91,07
Rata-Rata Keseluruhan		83,92%	
Kategori		Sangat Valid	

Tahapan Kepraktisan Guru Dan Siswa

Angket respon guru dilakukan untuk mengetahui hasil respon guru dalam proses mengembangkan modul ajar berbasis SSI praktis atau tidak untuk di gunakan sebagai bahan ajar disekolah. Berdasarkan respon guru memberi saran dan masukan untuk modul ajar berbasis SSI. Hasil analisis angket tanggapan guru disajikan sebagai berikut:

Aspek pernyataan	Presentase (%)	Kategori
Aspek Isi Materi	100	Sangat Praktis
Aspek Penyajian	95	Sangat Praktis
Aspek Kebahasaan	100	Sangat Praktis
Aspek Daya Tarik dan Inovatif	100	Sangat Praktis
Rata-rata	98,61%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil angket respon guru yang dapat dipeoleh dari setiap aspek yaitu, Aspek Isi Materi 100% dengan kategori sangat praktis, aspek penyajian 95% dengan kategori sangat praktis, aspek kebahasaan 100% dengan kategori sangat praktis, dan aspek daya tarik dan inovatif 100% dengan kategori sangat praktis. Hasil angket kepraktisan menunjukkan bahwa modul ajar memperoleh nilai rata-rata 98,61% dengan kategori sangat praktis. Hasil Angket Respon Siswa.

Tahapan selanjutnya hasil uji coba angket respon siswa terhadap modul ajar sebagai bahan ajar pembelajaran. Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa yang telah menggunakan modul ajar berbasis SSI sebagai bahan pembelajaran di sekolah. Tanggapan hasil angket respon siswa

No	Aspek Penilaian	Peresentase	Kategori
1	Aspek Materi	82,25%	Sangat Praktis
2 _B	Aspek Penyajian	83,59%	Sangat Praktis
3 _e	Aspek Kebahasaan	78,75%	Praktis
4 _r	Aspek Daya Tarik dan Inovatif	78,5%	praktis
d	Rata-rata	80,28%	Praktis

asarkan hasil penilaian kepraktisan, modul ajar berada pada kategori praktis hingga sangat praktis. Aspek materi memperoleh nilai 82,25% dan aspek penyajian 83,59% berada pada kategori sangat praktis yang menunjukkan bahwa isi modul relevan dengan kebutuhan pembelajaran serta disusun secara sistematis dan runtut dan mudah digunakan. Hal ini menandakan bahwa modul ajar mampu mendukung proses belajar secara efektif tanpa menimbulkan kesulitan. Sementara itu, aspek kebahasaan 78,75% serta daya tarik dan inovasi 78,5% berada pada kategori praktis, Hasil angket kepraktisan menunjukkan bahwa modul ajar memperoleh nilai rata-rata 80,28% dengan kategori praktis.

Modul tidak hanya berfungsi sebagai sumber belajar, tetapi juga mampu menarik perhatian dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dari sisi kepraktisan, respon guru menunjukkan persentase sebesar 98.61% dengan kategori sangat praktis, yang mengidentifikasi bahwa modul mudah digunakan dan membantu guru dalam mengelola pembelajaran berbasis isu nyata. Sementara itu, respon siswa menunjukkan persentase sebesar 80.28% dengan kategori praktis, yang menunjukkan bahwa modul ajar berbasis SSI pada materi asam basa yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kriteria kevalidan secara akademik, tetapi juga memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi dalam pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya melengkapi temuan-temuan penelitian terdahulu, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan bahan ajar kimia kontekstual yang relevan dalam kebutuhan pembelajaran kimia di sekolah.

Dengan demikian, pembelajaran tidak berhenti pada pembahasan teoritis, melainkan mendorong siswa untuk melihat relevansi ilmu kimia dalam melengkapi permasalahan sosial yang di hadapi di lingkungan masyarakat. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Agustus dkk (2025) untuk menunjukkan bahwa pembelajaran asam basah berbasis SSI mampu meningkatkan literasi sains siswa karna konsep kimia disajikan dalam konteks permasalahan nyata. Penyajian materi-materi yang kontekstual membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam

serta mengurangi kesan abstrak yang selama ini melekat pada pembelajaran kimia. Hal tersebut menunjukkan bahwa integrasi isu sosial dalam pembelajaran sains memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pemahaman konseptual siswa. Urgensi pengembangan modul ajar berbasis SSI juga diperlukan oleh penelitian Fikria dan Prodjosantoro (2021) yang menggunakan bahwa guru dan siswa membutuhkan perangkat pembelajaran kimia yang mampu mengaitkan konsep dengan isu sosial dan lingkungan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di sekolah masih cenderung berorientasi pada hafalan konsep dan perhitungan matematis, sehingga siswa kesulitan melihat manfaat nyata dari materi yang di pelajari. Kondisi ini menjadi dasar kuat bagi penelitian ni untuk mengembangkan modul ajar berbasis SSI yang lebih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran kimia di sekolah. Selain itu, penelitian Anggriani dan Rery (2024) menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis SSI dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa melalui aktivitas analisis isu, diskusi, dan pengambilan keputusan berbasis data ilmiah. Bukan pada pengembangan modul ajar tervalidasi, meskipun penelitian menunjukkan hasil positif terhadap keterampilan berfikir tingkat tinggi.

Temuan tersebut mengidentifikasi bahwa pendekatan SSI efektif dalam mendorong keterlibatan siswa dan mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi. Penelitian ini mengadopsi prinsip yang sama, namun penelitian ini belum menilai kevalidan bahan ajar secara sistematis dan tidak secara khusus di terapkan pada materi asam basa. Selain itu, penelitian Utami dan Prodjosantoso (2023) juga mendukung temuan penelitian ini dengan menunjukkan pada pengembangan modul ajar berbasis SSI dan penggunaan validasi ahli materi dan media. Namun, penelitian tersebut belum menguji kepraktisan modul ajar oleh guru dan siswa serta tidak difokuskan pada asam basa. Keterbatasan ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian, sehingga diperlukan penelitian yang mengintegrasikan uji kevalidan dan kepraktisan secara simultan pada modul ajar berbasis SSI, khususnya pada materi asam basa. Hasil penelitian Wiyarsi, dkk (2021) juga menunjukkan temuan penelitian ini dengan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia berbasis SSI dapat meningkatkan literasi kimia, kemampuan bernalar ilmiah, dan kesadaran siswa terhadap permasalahan sosial yang berkaitan dengan sains.

Pendekatan SSI dinilai mampu menjembatani konsep kimia yang bersifat abstrak dengan realitas kehidupan sehari-hari. Namun demikian, penelitian tersebut belum mengembangkan bahan ajar berupa modul ajar yang diuji kelayakan secara sistematis, sehingga masih terdapat ruang untuk mengembangkan lebih lanjut. Penelitian Yovanie, Linda, dan Anwar (2025) yang mengembangkan E-LKPD berbasis SSI pada materi asam basa menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis isu sosial mampu meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa. Siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mampu mengaitkan konsep asam basa dengan permasalahan lingkungan di sekitarnya. Meskipun demikian, penelitian tersebut masih terbatas pada pengembangan LKPD digital dan belum mengkaji kepraktisan penggunaan bahan ajar dari sudut pandang guru secara komprehensif. Selain itu, penelitian Rahman dan Susilaningih (2022), mengkaji

penerapan pembelajaran berbasis isu lingkungan dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Penelitian ini lebih fokus pada strategi pembelajaran dan respon efektif siswa terhadap pembelajaran konseptual. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran kimia. Namun, penelitian tersebut belum mengembangkan modul ajar berbasis SSI dan belum menilai aspek kepraktisan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran. Penelitian ini tidak menilai aspek kepraktisan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran.

Kesimpulan

Modul Ajar berbasis socio-scientific issue (SSI) pada materi asam basa pada ahli materi dan media dengan rata-rata 83,1% dan rata-rata 83,92% serta masuk kategori sangat valid. 2. Modul ajar berbasis socio-scientific issue (SSI) pada materi asam basa dinyatakan praktis dan sangat praktis dengan rata-rata 98,61% untuk respon guru dan rata-rata 80,28% untuk respon siswa

Daftar Pustaka

Agnia, A. N., Permanasari, A., & Hernani, H. 2021. Uji Kelayakan Modul Asam Basa Berbasis Socio-scientific Issues dan Berorientasi Literasi Sains. *Jurnal Riset Dan Praktik Pendidikan Kimia*, 9(1).

Anggriani, L., Rery, R. U., & Copriady, J. (2024). Development of a Socio Scientific Issues-Based Module on Chemical Equilibrium to Enhance Students' Critical Thinking and Learning Autonomy. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(4), 5014-5028.

Izzania, R,A, Sumarni, W, dan Harjono. (2024). Pengembangan E-Modul Ajar Kimia Hijau Bermuatan Etno-STEM Berbasis Guided Inquiry untuk Membekali Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* .8(1).8-16

Musa, W,J,A., Mantuli, M., dan Tang, J.S. (2023). Identifikasi Pemahaman Konsep Tingkat Representasi Makroskopik, Mikroskopik, dan Simbolik pada Materi Ikatan Kimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*. *Jambura Journal of Educational Chemistry*. 5(1). 52-59.

Rasyih, H, Noer, A,M, dan Rasmiwetti. 2024. Development of an E-Module Based on Social Scientific Issues (SSI) to Improve Critical Thinking and Environmental Care Skills on Green Chemistry Material Using the Fliphtml5 application. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*.10(8).6059 6069

Utami, S. N. N., Melati, H. A., & Somantri, E. B.(2021). Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI IPA dalam Menyelesaikan Soal-Soal Larutan Asam dan Basa di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Sungai Raya. *Jurnal Eksistensi*, 3(1), 44–58.

Yovanie, F., Linda, R., & Anwar, L. (2025). Implementation of E-LKPD on Acid–Base Socio-Scientific Issues to Improve Critical Thinking Skills and Learning Motivation. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(12), 611-619.

