EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SIMAYANG BERBASIS ETNOSAINS JAMU KUNYIT ASAM PADA MATERI ASAM BASA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Niken Mega Pramesty[1], Sunyono[2], Gamilla Nuri Utami[3]
FKIP Universitas Lampung[1,2,3]
Nikenmegapramesty16@gmail.com. , sunyono.1965@fkip.unila.ac.id. , gamilla.nuri@fkip.unila.ac.id.

ABSTRACT

This study aims to describe the effectiveness of the SiMaYang learning model, based on the ethoscience of turmeric and tamarind herbal medicine, in the context of acid-base conceptsto enhance students' critical thinking skills. This study employed a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group. The study population consists of 11th-grade students at State High School 16 Bandar Lampung for the 2026/2027 academic year. Sampling was conducted using cluster random sampling, resulting in Class XI.4 as the experimental class and Class XI.5 as the control class. The data analysis techniques in this study used a two-sample t-test and an effect size test.The results showed that the mean n-gain for critical thinking skills in the experimental classmet the "high" criterion, and there was a significant difference between the experimental and control classes. The effect size test yielded a value of 0.98, meeting the "large" criterion, indicating that 98% of the improvement in students' critical thinking skills was attributed to the SiMaYang learning model based on the traditional medicine of turmeric and tamarind. Based on the results of the analysis conducted, it can be concluded that SiMaYang learning based on the ethoscience of turmeric and tamarind herbal medicine is effective in improving students' critical thinking skills regarding acid-base concepts.

Keywords: *Acids and bases, ethnoscience, critical thinking skills, the SiMaYang model.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam pada materi asam basa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini mengguankan kuasi eksperimen dengan pretest-posttest control group design. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 16 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2026/2027. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan teknik cluster random sampling dan diperoleh kelas XI.4 sebagai kelas eksperimen dan XI.5 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dan uji effect size. Hasil penelitian menunjukan rata-rata n-gain keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen berkriteria kriteria "tinggi" dan terdapat

perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji effect size diperoleh nilai sebesar 0,98 dengan kriteria "besar" menunjukan bahwa 98% tingginya keterampilan berpikir kritis siswa dipengaruhi oleh model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains berbasis jamu kunyit asam. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat di simpulkan bahwa pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa.

Kata Kunci: Asam basa, etnosains jamu kunyit asam, kemampuan berpikir kritis, model SiMaYang Pendahuluan

A. Pendahuluan

Pendidikan saat ini dituntut mampu menyediakan proses pembelajaran yang selaras dengan abad ke-21. Perlu peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang menjadi kebutuhan utama dalam menghadapi berbagai tantangan atau tuntutan yang seiring muncul pada perkembangan abad ke-21 (Hidayah dkk., 2017). Tuntutan persaingan yang semakin meningkat di abad ke-21 memerlukan enam keterampilan, yaitu, berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, inovasi, komunikasi, dan kolaborasi sehingga, pencapaian sumber daya manusia yang unggul menuntut adanya peningkatan mutu pendidikan (Magara dkk., 2021). Salah satu langkah efektif yang dapat ditempuh adalah dengan memprioritaskan pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan dalam menghubungkan pengetahuan, menelaah fakta, mengembangkan serta mempertahankan gagasan, membuat perbandingan, dan menarik kesimpulan sebagai dasar pemecahan masalah (Ningrum dkk., 2022).

Fakta di lapangan menun jukkan bahwa capaian pendidikan masih belum sesuai dengan yang diharapkan 2 yaitu bahwa lulusan sekolah menengah, diploma, maupun pendidikan tinggi masih belum menguasai sejumlah kompetensi penting, termasuk keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Triding and Fadel, 2009). Hal ini dapat dilihat dari hasil studi International Program for International Student Assessment (PISA) pada tahun 2022. Hasilnya menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah. Hal ini tercermin dari sedikitnya siswa yang

mencapai kompetensi minimal, hampir tidak adanya siswa yang berada pada level kemampuan analitis tinggi, serta tren penurunan performa yang berlanjut sejak 2015, sehingga menggambarkan bahwa keterampilan ber-pikir kritis siswa belum berkembang secara optimal (OECD, 2022).

Fakta ini juga diperkuat dari hasil observasi pra penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 16 Bandar Lampung. Diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan pembelajaran konvensional dan meng gunakan Kurikulum Merdeka. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa disebabkan kurang nya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, guru umumnya menggunakan metode ceramah dan diskusi, sehingga partisipasi siswa cenderung rendah. Akibatnya, siswa lebih banyak menerima pengetahuan secara pasif dari guru, dibandingkan aktif mencari, mengeksplorasi, dan menemukan sendiri pengetahuan, keterampilan, maupun sikap yang dibutuhkan, sehingga penerapan model SiMaYang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, yang tercermin melalui par tisipasi aktif mereka dalam berbagai aktivitas pembelajaran.

Keterampilan berpikir kritis siswa perlu ditingkatkan melalui peningkatan mutu proses pembelajaran, khususnya dengan mengimplementasikan model pem belajaran yang berpusat pada siswa. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains. Salah satu etnosains yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran SiMaYang dengan materi asam basa yaitu jamu kunyit asam. Jamu kunyit asam adalah minuman herbal tradisional Indonesia yang dibuat dari ak ar kunyit (Curcuma) dan daging buah asam jawa (Tamarindus indica) dengan sedikit gula (Wicaksono, 2024).

Model pembelajaran SiMaYang merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada penggunaan tiga level representasi kimia, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik, untuk memfasilitasi siswa dalam membangun pemahaman konsep secara utuh. Penerapan model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir melalui kegiatan mengamati, menganalisis, menginterpretasikan, dan menarik

kesimpulan. Sejumlah penelitian melaporkan bahwa model pembelajaran SiMaYang maupun pendekatan etnosains secara terpisah efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Namun, penelitian yang mengintegrasikan model pembelajaran SiMaYang dengan pendekatan etnosains melalui pemanfaatan jamu kunyit asam sebagai konteks pembelajaran pada materi asam-basa masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam-basa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 16 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2026/2027 dengan populasi yang terdiri dari seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung pada tahun ajaran tersebut, yang terbagi dalam tiga kelas. Sampel diambil melalui teknik cluster random sampling. Teknik ini di gunakan karena populasi siswa sudah terbagi ke dalam kelas-kelas. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan informasi dari guru mata pelajaran kimia bahwa semua kelas memiliki tingkat kemampuan kognitif yang hampir serupa di setiap kelas, sehingga di lakukan dengan cara pengundian, yang menghasilkan dua kelas sebagai sampel dalam penelitian ini, yaitu kelas XI.4 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam dan kelas XI.5 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pem belajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Pretest diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi asam basa, sedangkan posttest digunakan untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah pembelajaran. Desain penelitian ini membandingkan perbedaan hasil pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Adapun desain penelitian pretest-posttest control group design dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas Penelitian	Pretest	Perlakuan	Postest
Ekperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	C	O_2

(Creswell, 2009).

Keterangan: O1: Kelas eksperimen dan kelas control diberi pretest X: Perlakuan pada kelas eskperimen yaitu pembelajaran dengan model pembelajran SiMaYang berbasis jamu kunyit asam C : Perlakuan kelas kontrol yaitu pembelajaran konvensional O2: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi postes.

Variable yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yaitu model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains dan pembelajaran konvensional, variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa. variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi yang diajarkan yaitu asam-basa dan guru yang mengajar. Instrumen penelitian terdiri atas instrumen tes berupa 5 soal uraian pretes postes yang mengukur tiga indikator keterampilan berpikir kritis yaitu analisis, inferesi, dan eksplanasi menurut Facione (2011).

ebelum digunakan, instrumen tes divalidasi menggunakan rumus korelasi product moment Pearson dengan bantuan SPSS 26.0 (soal dinyatakan valid jika rhitung ≥ rtabel pada taraf signifikansi 0,05) dan diuji reliabilitasnya menggunakan rumus Alpha Cronbach (Taber, 2018). Nilai pretes dan postes dikonversi menjadi skor n-Gain menggunakan rumus Hake (1998) untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis, dengan kriteria tinggi (n-Gain > 0,7), sedang (0,3 ≤ n-Gain ≤ 0,7), dan rendah (n-Gain ≤ 0,3). Pengujian hipotesis diawali dengan uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov) dan uji homogenitas (One Way ANOVA) sebagai uji prasyarat, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan independent samples ttest jika data berdistribusi normal, atau uji Mann-Whitney jika data tidak berdistribusi normal, dengan kriteria H1 diterima apabila nilai signifikansi < 0,05 (Sudjana, 2005). Ukuran pengaruh (effect size) dihitung menggunakan rumus $\mu^2 = t^2/(t^2+df)$ (Jahjouh, 2014) dengan kriteria pada Tabel 2

Tabel 2. Kriteria Effect Size

Kriteria	Efek
μ ≤ 0,15	Efek diabaikan (sangat kecil)

0,15 < μ ≤ 0,40	Efek kecil
0,40 < μ ≤ 0,75	Efek sedang
0,75 < μ ≤ 1,10	Efek besar
μ > 1,10	Efek sangat besar

(Dyncer, 2015).

Data aktivitas siswa dan keterlaksanaan model pembelajaran dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase ketercapaian pada setiap pertemuan menggunakan lembar observasi yang dinilai oleh dua orang pengamat, kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria tingkat ketercapaian menurut Arikunto (2002).

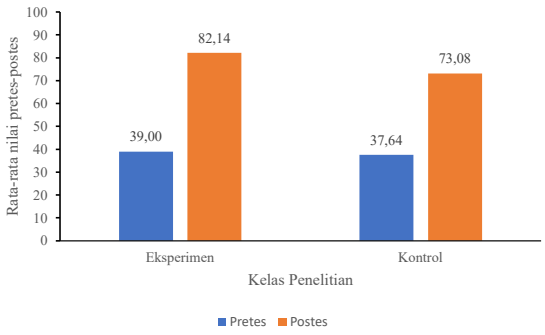
C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Validitas dan Reliabilitas

Sebelum dilakukannya penelitian melakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu terhadap instrumen tes yang akan digunakan. Hasil uji menunjukkan bahwa kelima butir soal keterampilan berpikir kritis siswa memiliki nilai rhitung > rtabel (0,361), hal ini menunjukan bahwa instrumen tes keterampilan berpikir kritis dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian ini. Instrumen tes keterampilan berpikir kritis dikatakan reliabel apabila nilai Alpha Cronbach > 0,60. Berdasarkan hasil uji reliabilitas, diperoleh

nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,815 (dapat dilihat pada lampiran 11). Nilai tersebut lebih besar dari batas minimum yang dipersyaratkan, yaitu 0,60, sehingga instrumen tes keterampilan berpikir kritis dinyatakan reliabel dengan tingkat reliabilitas yang tinggi. Dengan demikian, instrumen yang di gunakan telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas sehingga layak digunakan dalam penelitian.

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

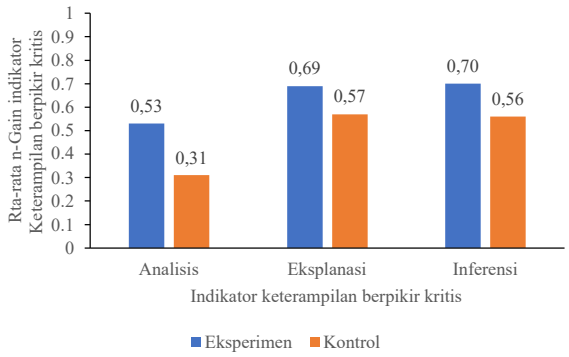


Gambar 1. Rata-Rata Pretes-Postes

Rata-rata nilai pretes menunjukkan bahwa keterampilan awal berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sedikit lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Setelah pembelajaran, kedua kelas mengalami peningkatan, tetapi peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 43,14 dibandingkan kelas kontrol yaitu 35,44. Hasil ini

menunjukkan bahwa model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

n-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,70 dengan kriteria tinggi, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,56 dengan kriteria sedang. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata n-Gain keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Adapun rata-rata n-Gain setiap indikator keterampilan berpikir kritis disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. N-Gain setiap indikator

Berdasarkan nilai n-Gain pada setiap indikator, seluruh indikator keterampilan berpikir kritis di kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas eksperimen lebih baik dalam me-ningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap indikator dibandingkan dengan kelas kontrol.

Uji Hipotesis

Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan sebelum pengujian hipotesis. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data pada kedua kelompok berdistribusi normal (0,200 > 0,05). Selanjutnya, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa varians kedua kelompok bersifat homogen (0,108 > 0,05). Dengan demikian, data memenuhi asumsi untuk dilakukan uji statistik parametrik yaitu menggunakan uji independent sample t-test, yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata Rata Dan Effect Size

Kelas	N	Rata-Rata n-Gain	Sig. (2-tailed)	Effect size (μ)	Kriteria
Eksperimen	35	0,70	0,001	0,98	Efek besar

Kontrol	34	0,56	0,95	Efek Besar

Hasil uji menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas (0,001 < 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran tersebut memiliki efek sebesar 0,98 pada kelas eksperimen dan 0,95 pada kelas kontrol, yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam memberikan pengaruh tinggi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas siswa meningkat secara bertahap pada setiap pertemuan, dari kategori sedang pada pertemuan pertama hingga kategori sangat tinggi pada pertemuan ketiga. Selain itu, keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam secara konsisten berada pada kategori sangat tinggi, menunjukkan bahwa setiap tahapan pembelajaran terlaksana dengan baik. Temuan ini sejalan dengan Mashita dkk. (2024) yang menyatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran yang tinggi ditandai oleh terlaksananya seluruh sintaks model serta keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran.

Pada tahap orientasi, peserta didik mengamati fenomena pembuatan jamu kunyit asam serta perubahan warna ekstrak kunyit ketika dicampurkan dengan beberapa larutan. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik mulai mengidentifikasi informasi yang diperoleh dari fenomena yang diamati dan mengaitkannya dengan konsep asam-basa. Selanjutnya, pada tahap eksplorasi, peserta didik melakukan percobaan menggunakan ekstrak kunyit sebagai indikator alami untuk menguji beberapa larutan, kemudian mencatat dan membandingkan hasil pengamatan. Kegiatan ini melatih indikator analisis, karena peserta didik mampu mengidentifikasi hubungan antar data, membandingkan perubahan warna setiap larutan, serta menganalisis penyebab perbedaan

hasil pengamatan berdasarkan sifat asam dan basa.

Pada tahap imajinasi, peserta didik menghubungkan hasil pengamatan secara makroskopik dengan representasi submikroskopik dan simbolik. Peserta didik menjelaskan bahwa larutan asam menghasilkan ion H^+, sedangkan larutan basa menghasilkan ion OH^- yang berinteraksi dengan molekul kurkumin sehingga menyebabkan perubahan warna indikator. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, peserta didik menarik kesimpulan mengenai sifat masing-masing larutan sesuai teori yang dipelajari. Aktivitas ini melatih indikator inferensi, karena peserta didik menyusun kesimpulan yang logis berdasarkan bukti hasil percobaan dan konsep ilmiah.

Selanjutnya, pada tahap internalisasi, peserta didik mendiskusikan hasil percobaan dan mempresentasikan kesimpulan yang diperoleh kepada kelompok lain. Peserta didik memberikan alasan ilmiah mengenai perubahan warna yang terjadi, menjelaskan hubungan antara hasil pengamatan dengan konsep asam-basa, serta mempertahankan pendapatnya berdasarkan data yang diperoleh selama percobaan. Kegiatan tersebut melatih indikator eksplanasi, karena peserta didik mampu mengemukakan hasil pemikiran, memberikan argumentasi yang logis, dan menjelaskan proses yang mendasari kesimpulan yang telah dibuat.

Dengan demikian, setiap tahapan dalam LKPD berbasis model SiMaYang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, khususnya pada aspek analisis, inferensi, dan eksplanasi. Ketiga indikator tersebut berkembang melalui proses mengamati fenomena, menganalisis hasil percobaan, menarik kesimpulan berdasarkan bukti, serta menjelaskan hasil pemikiran secara ilmiah menggunakan representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat di simpulkan bahwa penerapan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam efektif dalam meningkatkan

keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa. Keefektifan tersebut di tunjukkan oleh rata-rata n-Gain keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam lebih tinggi di bandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Temuan ini juga diperkuat oleh hasil analisis effect size yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains jamu kunyit asam memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, tingginya aktivitas siswa selama proses pembelajaran mengindikasikan bahwa pembelajaran berlangsung secara efektif serta mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam setiap tahapan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

Arikunto, S. (2002). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta. Jakarta. 342 hlm.

Dincer, I., & Rosen, M. A. 2015. ExergyAnalysis of Heating, Refrigerating and Air Conditioning: Methods andApplications. Academic Press. 400 hlm.

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. Paris: OECD Publishing.

Sudjana, N. 2005. Metoda Statistika. Tarsito. Bandung.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Jurnal :

Creswell, J. W. (2009). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (3rd ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. American Journal of Physics, 66(1), 64–74.

Facione, P. A. (2011). Critical Thinking: What It Is And Why It Counts. Insight Assessment. USA. 28 hlm.

Hidayah, N., Salimi, M., & Susiani, T. S. (2017). Critical thinking skill: Konsep dan indikator penilaian. Jurnal Taman Cendekia, 1(2), 127–133.

Jahjouh, Y. M. A. 2014. The effectiveness of blended e-learning forum in planning for science instruction. Journal of Turkish Science Education, 11(4), 3-16.

Magara, T. M., Suyatna, A., & Rosidin, U. (2021). Pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan abad ke-21 siswa. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 9(3), 394–405.

Mashita, H., Muhamad, M., & Mahdiannur, M. (2024). Analisis keterlaksanaan dan aktivitas belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran inquiry cycle berbantuan javalab. Jurnal Pendidikan Fisika, 12(1), 1-11.

Ningrum, F. A., Hadi, S., & Pramudia, J. (2022). Keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sains. Jurnal Pendidikan Sains, 10(1), 33–41.

Sunyono. (2015). Model pembelajaran SiMaYang untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada pembelajaran kimia. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, 4(2), 1–15.

Taber, K. S. 2018. The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. Research in Science Education, 48(6), 1273-1296.

Wicaksono, R., Pratiwi, D., & Lestari, A. (2024). Kurkumin sebagai agen antioksidan dalam penanganan stres oksidatif endometriosis. Jurnal Farmasi dan Fitokimia, 12(1), 77–86.