

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SiMaYang BERBASIS
ETNOSAINS *NYERUIT* UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATERI ASAM DAN BASA**

(Skripsi)

Oleh:

**DEA APRILA GARDINIA
NPM 2013023043**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SiMaYang BERBASIS
ETNOSAINS *NYERUIT* UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Oleh:

DEA APRILA GARDINIA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

**Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SiMaYang BERBASIS ETNOSAINS NYERUIT UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI ASAM DAN BASA

Oleh

DEA APRILA GARDINIA

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi asam dan basa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMAN 1 Terusan Nunyai tahun ajaran 2024/2025. Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen dengan teknik *cluster random sampling* didapatkan sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI 5 sebagai kelas eksperimen dan XI 3 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji perbedaan dua rata-rata dengan uji *Independent Samples t-Test* dan uji *effect size* terhadap keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *n-gain* KPS pada kelas eksperimen sebesar 0,60 dan pada kelas kontrol sebesar 0,47, sehingga pada kedua kelas memiliki kategori *n-gain* sedang. Hasil analisis data tersebut menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata *n-gain* KPS yang menggunakan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, dan terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit efektif untuk meningkatkan KPS siswa pada materi asam dan basa, dan hasil pengujian *effect size* menunjukkan 0,88 atau dengan kata lain 88% peningkatan KPS dipengaruhi oleh model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit pada materi asam dan basa dengan kriteria besar.

Kata kunci : asam dan basa, etnosains nyeruit, keterampilan proses sains, model pembelajaran SiMaYang

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF THE SiMaYang LEARNING MODEL BASED ON NYERUIT ETHNOSCIENCE TO IMPROVE STUDENTS SCIENCE PROCESSING SKILLS ON ACID AND BASE MATERIALS

BY

DEA APRILA GARDINIA

This research was conducted with the aim of describing the effectiveness of the SiMaYang learning model based on nyeruit ethnoscience to improve students' science process skills in acid and base material. The population in this study were all class XI in SMAN 1 Terusan Nunyai for the 2024/2025. This research used a quasi experiment with a cluster random sampling technique. The samples in this study were class XI 5 as the experimental class and XI 3 as the control class. The data analysis technique used is the difference test between two means using the Independent Samples t-Test and the effect size test on students' science process skills. The research results show that the average KPS n-gain in the experimental class is 0.60 and in the control class it is 0.47, so that both classes have a medium n-gain category. The results of the data analysis show that there is a difference in the average n-gain of KPS using the SiMaYang learning model based on nyeruit ethnoscience which is higher than the control class using conventional learning, and there is a significant difference between the experimental class and the control class. Based on the research results, it can be concluded that the SiMaYang learning model based on nyeruit ethnoscience is effective for improving students' science process skills in acid and base material, and the effect size test results show 0,88 or in other word 88% of the KPS increase is influenced by the SiMaYang learning model based on nyeruit ethnoscience on acid and base material with large criteria.

Keywords: acids and base, nyeruit ethnoscience, skills science processes,
SiMaYang learning model

Judul Skripsi

**: EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
SiMaYang BERBASIS ETNOSAINS NYERUIT
UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Nama Mahasiswa

: Dea Aprilia Gardinia

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2013023043

Program Studi

: Pendidikan Kimia

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.

NIP 19651239 199111 1 001

Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc.

NIP 19901206 201912 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

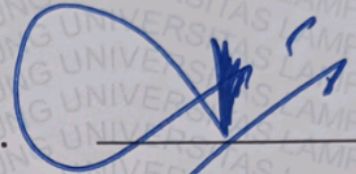
Dr. Nurhanurawati, M.Pd.

NIP 19670808 199103 2 001

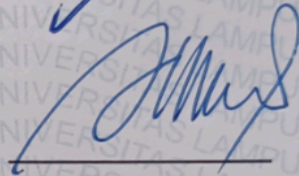
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

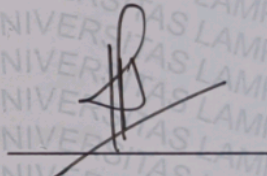
Ketua : **Prof. Dr. Sunyono, M.Si.**



Sekretaris : **Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.**



2. **PLT Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Dr. Riswandi, M.Pd.
NIP. 19760808 200912 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **14 Januari 2025**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Aprila Gardinia
Nomor Pokok Mahasiswa : 2013023043
Progam Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah digunakan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi. Sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, 14 Januari 2025
Yang menyatakan,



Dea Aprila Gardinia
NPM 2013023043

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Gunung Batin Udik, Kecamatan Terusan Nunyai, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung pada tanggal 02 April 2002 sebagai anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Ayahanda Mei Rohmadi dan Almh. Ibunda Yeni Septari. Pendidikan formal diawali di TK Islam An-Nur Gunung Batin Udik pada tahun 2007-2008. Pendidikan dilanjutkan ke SD Negeri 1 Gunung Batin Udik pada tahun 2008-2014, kemudian dilanjutkan ke SMP Negeri 1 Tulang Bawang Tengah pada tahun 2014-2017, dan dilanjutkan ke SMA Negeri 1 Terusan Nunyai pada tahun 2017-2020.

Pada tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Menggunakan Pola Ujian Tertulis Secara Nasional). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif di organisasi internal kampus yaitu Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia (FOSMAKI) sebagai anggota bidang dana dan usaha. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bukit Batu, Kecamatan Kasui, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung pada tahun 2023 dan melakukan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SD Negeri 1 Bukit Batu pada periode yang sama.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT atas segala kemudahan, limpahan rahmat, rezeki serta karunia yang telah diberikan selama ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Ku persembahkan karya ini untuk orang-orang yang tersayang, tercinta, dan berarti dalam hidupku.

Ayahanda (Mei Rohmadi) & Almh. Ibunda (Yeni Septari)

Yang telah menyayangiku, mengasihiku dan selalu mendukungku dengan kasih sayang dan cinta yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas bertuliskan kata persembahan. Terima kasih telah menjadi orang tua yang luar biasa yang mendidik, menjaga dan memberikan hidup yang sangat indah kepada penulis.

Adik-adikku Tercinta (Syifa Dona Aulia & Fadli Al Habsyi)

Untuk kedua adik-adikku tercinta, terima kasih selalu menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan karya kecil ini. Semoga kalian menjadi adik dan anak yang hebat dan membanggakan keluarga.

Para Pendidikku (Guru & Dosen)

Yang telah membimbing, mendukung, dan memberiku ilmu tanpa pamrih. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan jasa-jasamu.

Almamaterku Tercinta, Universitas Lampung

MOTTO

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar, tetapi keberhasilan adalah milik mereka yang senantiasa berusaha”

(B.J. Habibie)

“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu”

(Ali bin Abi Thalib)

SANCAWACANA

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran SiMaYang Berbasis Etnosains *Nyeruit* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam dan Basa” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku PLT Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
2. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
4. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Pembimbing I sekaligus pembimbing akademik atas kesediaan, dan kesabaran dalam memberikan bimbingan, motivasi, kritik, dan saran selama masa studi dan penulisan skripsi ini;
5. Bapak Andrian Saputra, S.Pd., M.Sc., selaku Pembimbing II atas kesediannya memberi bimbingan, kritik, dan saran selama proses penulisan skripsi ini;
6. Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc., selaku Pembahas atas kesediaannya memberi bimbingan, kritik, dan saran selama proses penulisan skripsi ini;
7. Dosen-dosen Pendidikan Kimia Universitas Lampung atas ilmu yang telah Ibu dan Bapak berikan;
8. Ibu Dra. Ratnawati, M.Pd., selaku kepala SMAN 1 Terusan Nunyai, bapak Drs. Edy Susanto, bapak Safii, S.Pd., dan ibu Refiza Sasqia Putri, S.Pd., selaku guru mata pelajaran kimia SMAN 1 Terusan Nunyai atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung;

9. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Mei Rohmadi dan Almh. Ibunda Yeni Septari atas dukungan, dan juga selalu mendoakan penulis untuk kelancaran dalam menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia;
10. Adik-adikku, Syifa Dona Aulia dan Fadli Al Habsyi yang selalu menjadi salah satu alasan penulis tetap semangat dalam menyelesaikan studi hingga akhir;
11. Kepada Mulyawan Saputra yang sudah membantu penulis, selalu mendengarkan keluh kesah penulis, memberikan dukungan, perhatian, dan selalu menemani disetiap proses penulis hingga saat ini;
12. Sahabat-sahabat ku Indah Sabela Handayani, S.Pd., dan Elenka Wardani. Terima kasih selalu menguatkan, memberikan dukungan, dan untuk doa yang kalian berikan;
13. Teman seperjuangan skripsiku Safitri Nurul Hidayah, dan Jenika Kusuma Anggrani yang bersedia berjuang bersama-sama dari awal hingga akhir;
14. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia angkatan 2020 yang telah kebersamai penulis dalam menempuh pendidikan di Universitas Lampung;
15. Segala pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu;

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan berupa rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bandarlampung, 14 Januari 2025

Penulis,

Dea Aprila Gardinia
NPM 2013023043

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Etnosains dalam Pembelajaran Kimia.....	9
B. Etnosains di Lampung.....	10
C. Model Pembelajaran SiMaYang	12
D. Keterampilan Proses Sains.....	17
E. Penelitian Relevan	18
F. Kerangka Pemikiran.....	20
G. Hipotesis	24
H. Anggapan Dasar	24
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	25
A. Populasi dan Sampel Penelitian	25
B. Metode dan Desain Penelitian	25
C. Variabel Penelitian.....	26

D. Perangkat Pembelajaran	26
E. Instrumen Penelitian	27
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	28
G. Analisis Data Penelitian	31
H. Teknik Analisis Data.....	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Hasil Penelitian	38
1. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes	38
2. Analisis Data Keterampilan Proses Sains	39
3. Pengujian Hipotesis	42
4. Sikap Ilmiah Siswa	44
5. Analisis Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran SiMaYang Berbasis Etnosains Nyeruit.....	45
B. Pembahasan.....	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	61
1. Silabus/ATP	62
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	67
3. Lembar Kerja Peserta Didik.....	78
4. Kisi-Kisi Soal Pretes & Postes	115
5. Rubrik Penilaian Soal Pretes & Postes	117
6. Soal Pretes & Postes	127
7. Hasil Pretes-Postes Kelas Eksperimen & Kontrol	131
8. Hasil Pretes-Postes <i>n-gain</i>	139
9. Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa	141
10. Hasil Data Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen	143
11. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran SiMaYang	147

12. Hasil Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran SiMaYang Berbasis Etnosains Nyeruit.....	151
13. Data Output SPSS	157
14. Surat Balasan Penelitian Sekolah.....	166

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Fase (Tahapan) Pembelajaran Model SiMaYang	15
2. Penelitian Relevan.....	19
3. Desain Penelitian.....	26
4. Kriteria hasil lembar observasi	36
5. Kriteria tingkat ketercapaian pelaksanaan pembelajaran	37
6. Hasil Uji Validitas Instrumen tes KPS.....	38
7. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen tes KPS	39
8. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains.....	42
9. Hasil Uji Homogenitas KPS siswa.....	42
10. Hasil Uji <i>Independent Samples T-Test</i> KPS.....	43
11. Hasil Perhitungan Uji <i>Effect Size</i>	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Fase-fase model pembelajaran SiMaYang	13
2. Diagram kerangka pemikiran	23
3. Prosedur pelaksanaan penelitian	30
4. Rata-rata nilai pretes dan postes KPS	39
5. Rata-rata <i>n-gain</i>	40
6. Rata-rata persentase ketercapaian setiap indikator KPS	41
7. Rata-rata persentase ketercapaian indikator KPS	41
8. Rata-rata persentase sikap ilmiah siswa seluruh pertemuan di kelas eksperimen	44
9. Rata-rata persentase keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit setiap aspek	45

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tantangan pendidikan saat ini adalah dimana siswa harus memiliki keterampilan agar mampu memecahkan berbagai masalah dengan berpikir kreatif dan menghasilkan ide-ide orisinal dari berbagai sumber (Van Hooijdonk dkk., 2023). Pembelajaran yang kontekstual menuntut siswa untuk dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan baru dalam situasi kehidupan nyata (Duran & Sendag, 2012). Tantangan peserta didik dalam menghadapi kehidupan di luar kelas dan di dalam kelas mengakibatkan mereka harus memiliki kemampuan dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajarinya (Kamisah & Neelavany, 2010).

Kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan di luar kelas yaitu salah satunya siswa harus memiliki keterampilan proses sains (KPS). Pentingnya KPS ini dapat membantu seseorang dalam memecahkan masalah dengan cara menggunakan metode ilmiah, seperti menganalisis situasi, mengidentifikasi masalah, dan menemukan solusi yang efektif yang berguna dalam berbagai situasi yang dihadapi sehari-hari. Dengan demikian, siswa dapat mengajukan pertanyaan, mendapatkan, atau menentukan jawaban pertanyaan yang dikeluarkan dari pengalaman sehari-hari, dan memperoleh ilmu pengetahuan (Turiman dkk., 2012).

Dalam proses belajar mengajar KPS digunakan sebagai pendekatan pengajaran (Hernon dkk., 2023). KPS penting untuk diajarkan karena dapat melatih siswa untuk berperilaku aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat memiliki kualitas dan kuantitas hasil belajar yang lebih tinggi dari pada hanya sekedar

menghafal. KPS dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep ilmiah dengan baik melalui pengalaman langsung dan eksperimen. Oleh karena itu, guru sains harus mahir dalam keterampilan proses sains pada berbagai tingkatan, dan harus memiliki pengetahuan dan pemahaman untuk mengajarkan keterampilan proses sains, sehingga siswa dapat menemukan fakta dan konsep yang berhubungan dengan teori dengan menggunakan keterampilan proses ilmiah dan sikap siswa itu sendiri (Chabalengula dkk., 2012).

Berdasarkan Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014, pendekatan saintifik dioperasionalkan dalam kegiatan pembelajaran yang didalamnya memuat pengalaman belajar dalam bentuk kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi (mencoba), menalar (mengasosiasi), dan mengomunikasikan. Pendekatan saintifik ini sejalan dengan penerapan pembelajaran keterampilan proses sains dapat berupa mengamati, menanya/mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan. Pengembangan keterampilan proses dapat diperoleh melalui pengembangan pengalaman langsung dari kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat digunakan siswa untuk menyusun informasi ilmiah, tidak hanya memungkinkan mereka memproses informasi baru melalui pengalaman nyata, tetapi juga membantu mereka memahami hakikat sains (Duruk dkk., 2017).

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan sebagai adaptasi dari keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan untuk memperoleh pengetahuan, memecahkan masalah dan membuat kesimpulan (Karsli & Sahin, 2009). Adapun indikator KPS dasar yang harus dimiliki yaitu mengamati, menafsirkan, meramalkan, mengklasifikasi, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan (Chiappetta & Koballa, 2002). KPS penting untuk dimiliki oleh setiap individu sebagai modal dasar bagi seseorang untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 1996).

Rendahnya keterampilan proses sains (KPS) disebabkan oleh guru yang masih kurang memfasilitasi pengembangan KPS. Hal ini didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Puspita & Sartika (2014) yang menunjukkan bahwa KPS siswa kelas XI MIA dalam membuat hipotesis, merumuskan masalah, menentukan

variabel, dan membuat kesimpulan pada materi larutan penyangga masih sangat kurang. Faktor lain yang menyebabkan rendahnya KPS yaitu pada proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru yang akan menyebabkan siswa hanya berorientasi pada nilai dan akan memikirkan bagaimana cara mendapatkan nilai yang besar tanpa memahami konsep terlebih dahulu (Aprian dkk., 2017). Oleh karena itu, siswa menjadi tidak terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga KPS siswa tidak muncul dan tidak berkembang. Salah satu materi pada mata pelajaran kimia kelas XI yang memerlukan KPS yaitu konsep asam dan basa. Perlunya KPS pada materi asam dan basa tersebut disebabkan memahami dan menguasai konsep asam dan basa memerlukan keterampilan seperti mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep asam dan basa dalam keseharian, menerapkan operasi matematika dan perhitungan. Oleh karena itu, diharapkan peserta didik untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran seperti meramalkan, mengklasifikasi, dan menerapkan konsep sifat larutan berdasarkan konsep asam dan basa, perhitungan pH, pOH, pK_w, dan kekuatan asam-basa.

Keterampilan proses sains dapat dilatihkan dengan berbagai model pembelajaran salah satunya yaitu model pembelajaran SiMaYang yang berbasis multipel representasi yang dikembangkan dari teori konstruktivisme (Sunyono, 2020). Model pembelajaran SiMaYang (Si-5 layang-layang) adalah model pembelajaran berbasis multipel representasi yang berupaya menghubungkan tiga tingkatan suatu fenomena kimia (makro, submikro, dan simbolik). Model pembelajaran SiMaYang menekankan pada proses imajinasi yang dapat membangkitkan kemampuan representasi peserta didik, sehingga mampu meningkatkan kemampuan kreativitas peserta didik. Kekuatan imajinasi tersebut akan membangkitkan gairah untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan konseptual pada peserta didik (Sunyono, 2020). Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran seorang guru dapat menggunakan fenomena sains yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat menggunakan kemampuan kreativitasnya dalam berimajinasi dan dapat meningkatkan keterampilan dan pengetahuan konseptual pada peserta didik.

Pada model pembelajaran SiMaYang siswa diminta untuk mengamati fenomena alam atau situasi tertentu. Melalui pengamatan, siswa dapat melatih keterampilan observasi yang penting dalam proses sains. Mereka belajar untuk memperhatikan detail, memahami pola, dan mengidentifikasi variabel yang relevan. Setelah melakukan pengamatan, siswa diminta untuk menafsirkan atau menginterpretasikan dan mengklasifikasikan hasil observasi yang telah mereka amati sebelumnya. Kemudian mereka diajak untuk mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, dan merumuskan penjelasan tentang fenomena yang telah diamati. Tahap ini melatih keterampilan berpikir kritis, analisis, dan pemecahan masalah yang merupakan bagian integral dari proses sains. Selanjutnya siswa diminta untuk melakukan eksperimen atau pengujian untuk memverifikasi atau menguji kebenaran hipotesis mereka. Proses ini melibatkan merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan membuat kesimpulan.

Model pembelajaran SiMaYang yang biasa digunakan secara konvensional seringkali kurang terintegrasi dengan konteks budaya lokal yang mengakibatkan pembelajaran menjadi kurang relevan bagi peserta didik. Pembelajaran sains yang diterapkan dengan kearifan lokal dan budaya setempat terkait fenomena dan kejadian alam mampu menambah minat siswa terhadap sains (Sumarni, 2018). Dengan pembelajaran etnosains, siswa tidak menganggap sains suatu budaya asing tetapi dipandang sebagai budaya dan kearifan lokal. Pembelajarannya akan berpusat pada siswa seperti pembelajaran berbasis multipel representasi, sehingga dapat meningkatkan respon dan sikap ilmiah siswa (rasa ingin tahu dan eksplorasi) terhadap fenomena sains terutama dalam keterampilan proses sains (Shidiq, 2016). Melalui pendekatan etnosains peserta didik akan mudah memahami bahwa apa yang mereka pelajari ternyata relevan dengan yang mereka temui dalam kesehariannya (Sudarmin, 2015). Dengan demikian, pembelajaran sains yang mengangkat budaya lokal untuk dijadikan suatu objek pembelajaran dapat memotivasi siswa untuk menyadari pentingnya pembelajaran sains karena dikaitkan dengan lingkungan sekitar siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna (Pamenang, 2021). Model pembelajaran SiMaYang menekankan pentingnya situasi belajar yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, kemudian

digabungkan dengan etnosains dapat membantu siswa memahami konsep sains melalui pengalaman nyata yang dekat dengan lingkungan budaya mereka.

Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya memahami sains sebagai ilmu formal namun juga sebagai bagian dari kehidupan yang relevan dengan budaya mereka, sehingga materi pelajaran menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa.

Salah satu etnosains yang dapat dimunculkan dalam konteks pembelajaran kimia di sekolah yang ada di provinsi Lampung adalah tradisi nyeruit. Tradisi nyeruit ini biasanya dilakukan dengan makan bersama keluarga dalam masyarakat Lampung, tradisi ini biasanya dilakukan pada acara pernikahan, acara adat, maupun upacara keagamaan (Pratiwi, 2015). Seruit adalah makanan khas yang terdiri dari olahan sambal pedas yang berbahan dasar cabai, tomat rampai, terasi, ikan bakar, tempoyak (fermentasi durian), mangga, serta jeruk nipis yang biasa dihidangkan dalam masyarakat Lampung. Keterkaitan ini terletak pada bahan-bahan yang digunakan pada budaya nyeruit ini yang berkaitan dengan sains salah satunya adalah pada konsep asam-basa yaitu pada penggunaan jeruk nipis dan tempoyak yang dicampurkan dalam sambal seruit akan menciptakan rasa yang lebih segar dan mengurangi aroma amis saat disantap. Dengan kearifan lokal tersebut sebagai objek pembelajaran mempunyai peran sebagai fenomena yang berkaitan dengan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari sehingga dengan adanya kedekatan tersebut dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep materi yang berdampak pada KPS juga dapat ikut dilatihkan (Sutrisno dkk., 2020; Damayanti dkk., 2017). Dalam pendekatan etnosains dapat digunakan ke dalam berbagai model pembelajaran, salah satunya yaitu model pembelajaran SiMaYang (Sunyono, 2020).

Model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hal tersebut diperkuat dengan hasil beberapa penelitian yang menyatakan bahwa model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit efektif dalam meningkatkan KPS siswa pada materi Asam-Basa menurut Arrhenius dengan rata-rata *n-gain* KPS siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol salah satunya yaitu penelitian Aru (2023). Selain itu, terdapat hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa lembar kerja siswa berbasis

etnosains dapat melatih keterampilan proses sains siswa yaitu penelitian Indrawati & Qosyim (2017).

Setelah dilakukan observasi di SMA Negeri 1 Terusan Nunyai yang ada di Kabupaten Lampung Tengah, diperoleh informasi bahwa sekolah tersebut telah menerapkan kurikulum merdeka sejak tahun ajaran 2022/2023 dan pada proses pembelajaran pada materi Asam dan Basa yaitu menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil observasi tersebut diperoleh bahwa peserta didik masih kurang aktif dalam proses pembelajaran kimia berlangsung, maka menyebabkan kurangnya keterampilan proses sains siswa. Hal tersebut disebabkan pada penguasaan konsep kimia tidak dapat dicapai tanpa adanya penerapan strategi yang menghubungkan pembelajaran kimia dengan fenomena di kehidupan sehari-hari (Abumchukwu dkk., 2021). Salah satu cara yang dapat melatih KPS pada peserta didik yaitu dapat melalui penggunaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dapat dilakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran SiMaYang Berbasis Etnosains Nyeruit untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Asam dan Basa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah efektivitas model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi asam dan basa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi asam dan basa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat bagi:

1. Siswa
Memberikan pengalaman secara langsung kepada siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains melalui model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit pada materi asam dan basa.
2. Guru
Menjadi salah satu alternatif bagi guru untuk melatih KPS menggunakan model pembelajaran SiMaYang pada materi asam dan basa.
3. Sekolah
Memberikan informasi serta masukan atau saran bagi sekolah dalam upaya mengembangkan suatu proses dalam pembelajaran kimia yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di sekolah.
4. Peneliti lain
Menjadi referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains dan KPS.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Efektivitas pembelajaran adalah suatu keadaan yang menunjukkan tingkat keberhasilan, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik saat pembelajaran dilakukan atau ketercapaian tujuan yang diukur dengan kualitas dan kuantitas sesuai yang direncanakan (Mbarek & Zaddem, 2013). Pembelajaran dikatakan efektif untuk meningkatkan KPS siswa jika *n-gain* kelas eksperimen berkategori sedang atau tinggi dan terdapat perbedaan *n-gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit adalah model pembelajaran yang menggunakan budaya lokal pada suatu daerah, salah satunya adalah Provinsi Lampung yang diintegrasikan dalam pembelajaran sebagai bagian dari sumber belajar dalam memperoleh pengetahuan.

3. Etnosains yang digunakan dalam penelitian ini adalah tradisi nyeruit yaitu terdapat pada bahan-bahan yang digunakan dalam tradisi nyeruit seperti pada penggunaan jeruk nipis dan tempoyak yang dicampurkan ke dalam sambal seruit yang diyakini oleh masyarakat Lampung dapat mengurangi aroma bau amis saat, serta menambah kenikmatan saat disantap.
4. Model pembelajaran SiMaYang yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 4 fase (tahapan), yaitu Fase I adalah Orientasi, Fase II adalah Eksplorasi-Imajinasi, Fase III adalah Internalisasi, dan fase IV adalah Evaluasi (Sunyono, 2020).
5. Keterampilan proses sains merupakan sebagai adaptasi dari keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan untuk memperoleh pengetahuan, memecahkan masalah dan membuat kesimpulan (Karsli & Sahin, 2009). KPS yang diukur dalam penelitian ini yaitu KPS dasar, dengan indikator keterampilan proses sains yaitu meramalkan, mengklasifikasi, dan menerapkan konsep (Chiappetta & Koballa, 2002).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Etnosains dalam Pembelajaran Kimia

Kata *ethnoscience* (etnosains) berasal dari kata *ethnos* (bahasa Yunani) yang berarti bangsa, dan *scientia* (bahasa Latin) yang berarti pengetahuan. Oleh karena itu, etnosains merupakan pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau lebih tepat lagi suatu suku bangsa atau kelompok sosial tertentu sebagai *system of knowledge and cognition typical of a given culture*, penekanannya pada sistem atau perangkat pengetahuan yang merupakan pengetahuan yang khas dari suatu masyarakat yang berbeda dengan masyarakat lainnya (Pertwi & Umni, 2019). Pendekatan etnosains merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran. Pembelajaran sains hendaknya menuntun peserta didik untuk melekat tentang ilmu pengetahuan dan teknologi (Sardjiyo, 2005).

Melalui penerapan contoh nyata di kehidupan sehari-hari masyarakat setempat, siswa dapat lebih mudah memahami dan menerapkan konsep-konsep abstrak yang diajarkan di kelas (Pornpimon dkk., 2014). Pembelajaran berbasis budaya dapat digunakan dalam berbagai bidang, tidak terkecuali dalam sains. Hal tersebut disebabkan oleh rasa ketertarikan dan antusias yang lebih tinggi dari peserta didik terhadap pembelajaran karena terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan, namun pada kenyataannya guru atau pendidik belum menerapkan pembelajaran berbasis budaya (Azizah & Shidiq, 2021).

Pembelajaran kimia yang memperhatikan kearifan lokal merupakan suatu hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan kurikulum di Indonesia, khususnya

dalam kurikulum pembelajaran kimia ditingkat Sekolah Menengah Atas dan Lembaga Pendidik Tenaga Kependidikan (Sudarmin, 2015). Kearifan lokal merupakan pengetahuan, pengamalan, dan keyakinan yang tumbuh dan berkembang dalam suatu masyarakat tertentu, yang diwariskan dari generasi ke generasi (Sartika & Semiaji, 2024).

Dengan demikian, pembelajaran yang mengangkat budaya lokal untuk dijadikan suatu objek pembelajaran sains mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik untuk mempelajari sains (Pujiastuti, 2015). Etnosains yang dikaitkan dalam pembelajaran kimia dapat berupa suatu praktik budaya yang terdapat pada masyarakat dan memiliki keterkaitan secara kimiawi yang menggambarkan praktik kimia dari suatu kelompok budaya yang dapat diidentifikasi sebagai studi tentang gagasan kimia melalui tradisi budaya, kode, simbol, mitos, dan cara-cara tertentu yang dapat digunakan untuk mempertimbangkan dan menyimpulkan. Penerapan etnosains dalam pembelajaran kimia dapat melalui pemanfaatan produk budaya dan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dan laboratorium alam (Wahyudiati & Fitriani, 2021).

B. Etnosains di Lampung

Indonesia salah satu negara yang kaya akan berbagai budaya nasional yang harus dilestaiakan agar tidak terkikis oleh zaman. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk melestarikan budaya tersebut yakni melalui dunia pendidikan, sehingga pembelajaran berbasis etnosains dapat memberikan kesempatan bagi bidang pendidikan dalam membantu pemerintah untuk memaksimalkan potensi daerah yang berkaitan dengan etnosains (Wati, 2021). Lampung merupakan salah satu daerah yang memiliki banyak kajian etnosains salah satunya yakni kearifan lokal pada suku Lampung Sungkai yang telah diidentifikasi diketahui cukup beragam. Kearifan lokal tersebut terdiri dari tradisi maupun budaya dalam pengelolaan lingkungan atau pemanfaatan tumbuhan. Salah satu kearifan lokal tersebut meliputi kebiasaan dan larangan masyarakat dalam upacara adat (alat musik dan tarian khas daerah Sungkai). Budaya suku sungkai seperti alat musik dan tari-tarian daerah juga merupakan sumber belajar, bahwa kemampuan melakukan gerakan

tubuh pada manusia didukung adanya sistem gerak yang merupakan hasil kerjasama yang serasi antar organ sistem gerak, seperti rangka (tulang), persendian, dan otot (Maharia, 2018). Selain itu alat musik merupakan sumber bunyi (benda yang menghasilkan bunyi). Alat musik memanfaatkan peristiwa resonansi untuk dapat berbunyi. Resonansi yaitu peristiwa ikut bergetarnya suatu benda karena pengaruh getaran benda lain (Rachmat, 2017).

Etnosains di Lampung yang lainnya yakni tradisi nyeruit, tradisi nyeruit ini biasanya dilakukan dengan makan bersama keluarga dalam masyarakat Lampung, tradisi ini biasanya dilakukan pada acara pernikahan, acara adat, maupun upacara keagamaan (Pratiwi, 2015). Melakukan tradisi nyeruit merupakan syarat makna akan adat istiadat, nilai-nilai yang terkandung didalamnya serta keyakinan bahwa dengan mengonsumsi seruit dapat meningkatkan rasa kebersamaan serta semangat yang tinggi. Makanan seruit ini masih memiliki daya tarik sendiri untuk menjadi pilihan utama makanan pada masyarakat Lampung. Dengan masih seringnya mengonsumsi makanan ini maka akan tetap menjamin salah satu kekayaan budaya tersebut tetap terjaga.

Tradisi nyeruit ini terdiri dari olahan sambal pedas yang berbahan dasar cabai, tomat rampai, terasi, ikan bakar, tempoyak (fermentasi durian), mangga, serta jeruk nipis. Salah satu bahan yang digunakan pada budaya nyeruit ini yang berkaitan dengan sains salah satunya adalah konsep asam dan basa sebagai contoh yaitu penggunaan jeruk nipis dan tempoyak. Penggunaan perasan jeruk nipis dan tempoyak digunakan ke dalam campuran seruit yang diyakini oleh masyarakat Lampung dapat mengurangi aroma bau amis. Tempoyak merupakan makanan khas dari daerah Sumatera yakni pada provinsi Lampung yang lebih dominan memiliki rasa asam. Penggunaan tempoyak ke dalam sambal seruit (budaya nyeruit) dapat dipercaya menambah cita rasa yang semakin enak dan dapat dipercaya untuk mengurangi bau amis pada seruit itu sendiri, hal tersebut dikarenakan akan terhalang oleh aroma durian dari tempoyak dan menciptakan rasa yang sedap. Tempoyak merupakan produk olahan dari fermentasi dari buah durian yang melibatkan bakteri asam laktat dengan penambahan garam. Dengan kearifan lokal tersebut dapat dijadikan sebagai objek pembelajaran dan mempunyai peran

sebagai fenomena yang berkaitan dengan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari sehingga dengan adanya kedekatan tersebut dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep materi yang berdampak pada KPS juga dapat ikut dilatihkan (Sutrisno dkk., 2020; Damayanti dkk., 2017).

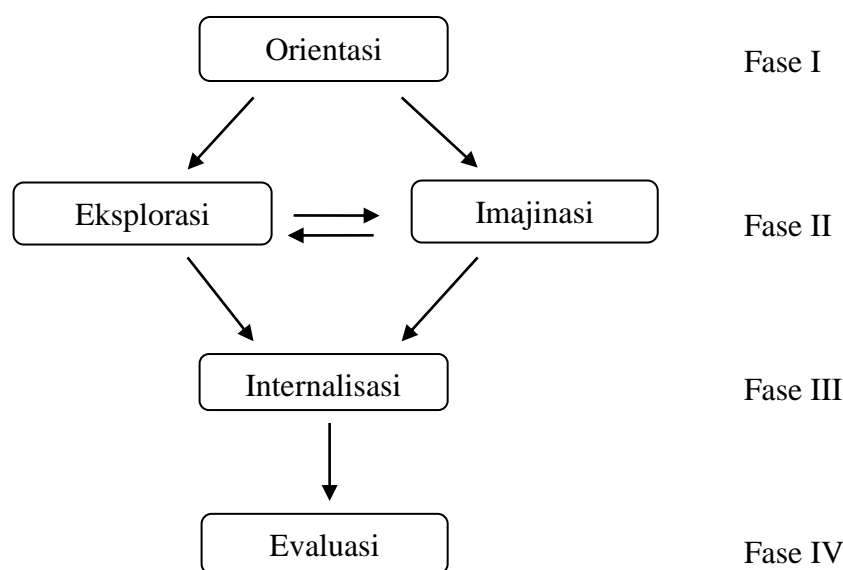
Fermentasi durian secara spontan merupakan fermentasi yang dilakukan mengikuti kebiasaan masyarakat yaitu fermentasi yang tidak dikontrol dengan penambahan starter atau kultur. Pembuatan dengan metode ini dilakukan dengan cara melumatkan daging buah durian dan diberi garam sampai homogen, kemudian ditempatkan pada wadah atau toples tertutup rapat dan diinkubasi pada suhu kamar selama satu minggu sampai sepuluh hari (Oliveira dkk., 2002). Penambahan garam pada pembuatan tempoyak di masyarakat sangat bervariasi (2,5% - 30% b/b). Oleh karena itu, kandungan garam yang ditambahkan dapat menghasilkan dua jenis tempoyak yang berbeda yaitu tempoyak asam jika kandungan garam kurang dari 5% dan tempoyak asin jika diberi penambahan garam lebih dari 5% (Yuliana, 2007).

C. Model Pembelajaran SiMaYang

Model pembelajaran SiMaYang (Si-5 layang-layang) merupakan metode pembelajaran IPA berbasis multirepresentasi, yang berupaya menghubungkan tiga tingkatan suatu fenomena kimia (makro, submikro, dan simbolik). Model pembelajaran SiMaYang mengintegrasikan faktor interaksi (berdasarkan teori Schönborn) yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam merepresentasikan suatu fenomena sains (Sunyono dkk., 2015). Dalam model pembelajaran SiMaYang, diagram submikro dilibatkan sebagai alat pembelajaran topik-topik yang bersifat abstrak, selanjutnya dikembangkan perangkat pembelajaran yang dilengkapi dengan pertanyaan-pertanyaan baik pada level makro, submikro, maupun simbolik untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih merepresentasikan tiga level fenomena sains sepanjang sesi pembelajaran yang berfokus kepada permasalahan sains level molekuler (Sunyono, 2020).

Model pembelajaran SiMaYang ini terdiri dari empat fase, yaitu orientasi (fase I), eksplorasi-imajinasi (fase II), internalisasi (fase III), dan evaluasi (fase IV). Keempat fase dalam model pembelajaran ini memiliki ciri dengan berakhiran “si” sebanyak 5 “si” yang kemudian disusun dalam bentuk layang-layang, sehingga dinamakan Si-5 layang-layang atau disingkat SiMaYang (Sunyono, 2020). Fase-fase tersebut tidak selalu berurutan bergantung pada konsep yang dipelajari oleh peserta didik, terutama pada fase dua (eksplorasi-imajinasi). Misalnya pada pembelajaran sains untuk topik asam basa dapat diajarkan dengan urutan fase orientasi, eksplorasi-imajinasi, internalisasi, dan evaluasi (Sunyono, 2020).

Fase-fase model pembelajaran Si-5 layang-layang digambarkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Fase-fase model pembelajaran SiMaYang (Sunyono, 2020)

Pada fase orientasi menurut teori pembelajaran konstruktivisme siswa belajar dengan membangun pengalaman sebelumnya (Slavin, 2006). Jadi, mengekstraksi pengalaman awal diperlukan teori konstruktivis yang didasarkan pada pengintegrasian faktor konseptual (C), resonansi (R), dan cara representasi (M) (Schonborn & Anderson, 2009) dengan komponen domain untuk edisi (i) (iden-

tifikasi konsep-konsep kunci dari Waldrup, 2010). Hal ini diperlukan pada tahap dimana guru pemula diharuskan untuk mengeksplorasi pengalaman siswa, mencatat pengalaman ini dalam hal penalaran, pengetahuan konseptual, dan cara representasi yang telah dimiliki siswa tersebut. Teori pembelajaran konstruktivis, pemrosesan informasi, dan dual coding teori, merumuskan faktor pengintegrasian interaksi C-M dan interaksi penalaran, R-C dalam kerangka IF-SO terkait dengan F (fokus pada bentuk dan fungsi representasi). Integrasi ini digunakan di-merumuskan tahap eksplorasi.

Fase eksplorasi dirancang dengan aktivitas yang bercirikan bersifat kolaboratif, kooperatif, dan imajinatif, melalui berbagai hal representasi (verbal, visual, simbolik/matematis, dan sebagainya), sehingga pengolahan informasi dapat berlangsung secara optimal dan informasi yang diperoleh dapat disimpan dalam jangka waktu memori yang akan digunakan dalam proses penalaran dan mengingat. Selanjutnya isu S (deretan/deretan tantangan representasi siswa) oleh faktor interaksi, R-M dan C-R-M membutuhkan aktivitas imajinasi. Dengan demikian, model pembelajaran yang dikembangkan melibatkan tahap eksplorasi, dilanjutkan dengan tahap imajinasi, dan disebut sebagai fase eksplorasi-imajinasi.

Integrasi faktor interaksi R-M dan C-R-M dengan permasalahan O (penilaian yang sedang berlangsung), berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme dan teori pengolahan informasi digunakan sebagai acuan dalam merumuskan tahap internalisasi. Pada fase internalisasi ini siswa diajak untuk melakukan penemuan melalui imajinasi, presentasi, dan aktivitas individu dalam membangun mental. Untuk mempromosikan tahap imajinasi ini, sesuai dengan saran Tytler (1996) ketika menerapkan teori pembelajaran konstruktivisme, desain pembelajaran hendaknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk berekspresi dan menuangkan ide mereka ke dalam bahasa mereka sendiri dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukannya, memikirkan pengalaman agar lebih kreatif dan imajinatif, sehingga lingkungan belajar yang kondusif dapat terwujud. Tahap akhir pembelajaran dengan model SiMaYang adalah tahap evaluasi. Tahapan ini bertujuan mendapatkan feedback dari pembelajaran yang diperoleh. Berdasarkan uraian di atas maka model pembelajaran berbasis multirepresentasi yang selanjut-

nya disebut model SiMaYang memiliki empat fase pembelajaran: orientasi, eksplorasi-imajinasi, internalisasi, dan evaluasi (Sunyono dkk., 2015). Fase pembelajaran model SiMaYang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Fase (Tahapan) Pembelajaran Model SiMaYang (Sunyono & Yulianti, 2014; Sunyono dkk., 2015).

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase I: Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 2. Memberikan motivasi dengan berbagai fenomena yang terkait dengan pengalaman siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami pertanyaan beserta tujuan pembelajaran sambil memberikan tanggapan. 2. Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru serta menanggapi pertanyaan dari anggota kelompok lain atau dari siswa lain.
Fase II: Eksplorasi- Imajinasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenalkan dengan memberikan beberapa abstraksi yang berbeda mengenai fenomena alam secara demonstrasi dan juga menggunakan visualisasi berupa; gambar, grafik, animasi, atau analogi dengan melibatkan siswa untuk menyimak serta berperan penting dengan cara tanya jawab ataupun berdiskusi kelompok. 2. Membimbing serta memfasilitasi dengan berinteraksi antara siswa dan guru dengan cara diskusi untuk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati dan berdiskusi dengan guru serta tanya jawab mengenai fenomena kimia yang disajikan. 2. Mencari informasi dari berbagai sumber, seperti buku, internet ataupun jurnal yang diperoleh dari internet (menggali informasi). 3. Bekerja sama antar anggota kelompok untuk mendapatkan ide dari imajinasi yang diperoleh dari tiap anggota kelompoknya terhadap fenomena kimia yang telah disajikan oleh guru (mengasosiasi atau menalar)

Lanjutan Tabel 1. Fase (Tahapan) Pembelajaran Model SiMaYang

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase II: Eksplorasi- Imajinasi	membangun konsep siswa dalam menginterkoneksi antara fenomena alam yang lain, yaitu dengan menginterkoneksi antara fenomena alam yang satu ke fenomena alam yang lain (makroskopik ke submikroskopik ataupun simbolik dengan sebaliknya) dengan menuangkan ke dalam lembar kerja peserta didik.	
Fase III: Internalisasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing dan memfasilitasi siswa dalam menginterkoneksi dan mengkomunikasikan hasil pemikiran imajinasinya melalui presentasi hasil kerja kelompok. 2. Memberikan latihan atau tugas dalam mengartikulasikan imajinasinya. Latihan individu yang tertuang dalam lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berisi pertanyaan dan/perintah untuk menginterkoneksi ketiga fenomena alam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan kelompok melakukan presentasi terhadap hasil kerja tiap- tiap kelompok (menginterkoneksi dan mengomunikasikan) 2. Kelompok lain menyimak (mengamati) dan memberikan pertanyaan serta tanggapan terhadap kelompok yang sedang presentasi (menanya dan menjawab). 3. Mengerjakan latihan individu melalui LKPD (menggali informasi serta mengumpulkan data yang telah diperoleh dari hasil presentasi kelompok yang menjelaskan).

Lanjutan Tabel 1. Fase (Tahapan) Pembelajaran Model SiMaYang

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase IV: Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengevaluasi kemampuan belajar siswa dengan meriview hasil pekerjaan tiap-tiap kelompok. 2. Membuat tugas latihan menginterkoneksi dari ketiga level fenomena alam (makroskopik, submikroskopik dan simbolik). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyimak hasil review dari guru dan menyampaikan hasil kerja kelompok yang sudah dari guru dan menyampaikan hasil kerja kelompok yang sudah presentasi (mengomunikasikan), serta bertanya tentang pembelajaran yang akan datang.

D. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains dapat diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan dalam melaksanakan tindakan dalam belajar sains sehingga dapat menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta (Karsli & Sahin, 2009). Keterampilan proses sains dikategorikan kedalam dua jenis yaitu keterampilan proses dasar dan juga terintegrasi. Keterampilan proses dasar diantaranya yaitu keterampilan mengamati, menafsirkan, memprediksi, mengklasifikasi, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan. Keterampilan proses terintegrasi diantaranya yaitu mengontrol variabel, membuat hipotesis, dan melakukan eksperimen (Chiappetta & Koballa, 2002). Melatihkan keterampilan proses sains sangat penting karena, jika siswa telah menguasai keterampilan proses, maka siswa tersebut telah menguasai keterampilan yang diperlukan dalam belajar tingkat tinggi yaitu melakukan penelitian dan memecahkan masalah (Ibrahim, 2010).

KPS siswa diperoleh melalui observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil observasi KPS yang diamati merupakan hasil belajar psikomotorik. Hal ini sejalan dengan penelitian (Iswatun dkk., 2017) yang menyatakan bahwa penilaian KPS siswa meliputi aspek seperti observasi, mengukur, menyusun hipotesis,

merencanakan percobaan, melakukan percobaan, mengolah data, menginterpretasi, dan komunikasi. Rendahnya KPS dapat dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain seperti sistem pendidikan dan kurikulum, metode dan model pembelajaran dari guru, sumber belajar, dan bahan ajar yang digunakan salah satunya yaitu penelitian Sunyono (2018).

Menurut Chiappetta & Koballa (2002), terdapat indikator-indikator keterampilan proses sains yang harus dimiliki oleh peserta didik:

1. Mengamati
Kemampuan untuk memperhatikan sifat-sifat benda dan kejadian dengan menggunakan panca indera.
2. Menafsirkan
Kemampuan untuk memberikan penjelasan tentang suatu objek atau substansi tertentu secara kuantitatif.
3. Meramalkan
Kemampuan mengemukakan atau memperkirakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati berdasarkan penggunaan pola keteraturan/kecenderungan-kecenderungan gejala yang telah diketahui sebelumnya.
4. Mengklasifikasi
Kemampuan untuk mengelompokkan benda dan peristiwa berdasarkan sifat atau cirinya.
5. Menerapkan Konsep
Kemampuan menerapkan konsep yang telah dikuasai untuk memecahkan masalah tertentu atau menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki.
6. Mengkomunikasikan
Kemampuan menggunakan kata-kata, simbol, atau grafik untuk mendeskripsikan objek, tindakan, atau peristiwa.

E. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya disajikan dalam Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Penelitian Relevan

Peneliti	Judul	Hasil
Nurmala (2018)	Pengaruh Model Pembelajaran SiMaYang dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Asam Basa	Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data Model Pembelajaran SiMaYang berpengaruh dalam meningkatkan KPS siswa pada materi asam basa dan ukuran pengaruh model pembelajaran SiMaYang dalam meningkatkan KPS berkategori besar yaitu 94%.
Sunyono (2018)	<i>Science Process Skill Characteristics Of Junior High School Students In Lampung</i>	Hasil penelitian rata-rata KPS siswa berada pada level yang reallif rendah ($44,17\% \pm 6,36$).
Pertiwi dkk., (2017)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnosains Pada Konsep Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	Hasil penelitian LKPD berbasis etnosains pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dikembangkan dengan metode ADDIE dinyatakan valid dan layak diterapkan pada pembelajaran kimia dengan nilai CVR 0,82-1,00 yang menunjukkan bahwa nilai CVR > 0,59.
Andriani & Widodo (2018)	Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Etnosains untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII	Hasil penelitian keefektifan diperoleh berdasarkan hasil tes KPS yaitu <i>pretest-posttest</i> dengan skor <i>n-gain</i> sebesar 0,75 dengan kategori tinggi.
Sholikhah & Sudibyo (2021)	Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnosains untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa	Berdasarkan hasil penelitian uji validitas diperoleh rata-rata dari keseluruhan persentase sebesar 88,55% dengan kriteria sangat layak digunakan.
Indrawati & Qosyim (2017)	Keefektifan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Etnosains pada Materi Bioteknologi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX	Hasil penelitian LKS berbasis etnosains pada materi bioteknologi yang dikembangkan telah layak digunakan dan dapat melatih keterampilan proses sains.

Lanjutan Tabel 2. Penelitian Relevan

Peneliti	Judul	Hasil
Roziqin dkk., (2019)	Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Etnosains untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Zat Aditif Makanan	Hasil kelayakan LKS berdasarkan tes KPS siswa melalui <i>pretest-posttest</i> mendapatkan <i>n-gain</i> 0,73 dengan kriteria tinggi.

F. Kerangka Pemikiran

Sebagian besar siswa SMA/MA masih kurang aktif dalam proses pembelajaran kimia berlangsung, maka menyebabkan kurangnya keterampilan proses sains siswa. Hal ini disebabkan pada penguasaan konsep kimia tidak dapat dicapai tanpa adanya penerapan strategi yang menghubungkan pembelajaran kimia dengan fenomena di kehidupan sehari-hari. Salah satu upaya yang dilakukan untuk melatih KPS adalah dapat melalui penggunaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit.

Selama proses pembelajaran kimia berlangsung siswa diharapkan dapat terlibat aktif dengan lingkungannya melalui eksperimen atau percobaan. Dengan melakukan eksperimen atau percobaan ini siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sainsnya seperti meramalkan, mengklasifikasi dan menerapkan konsep yang telah didapat baik secara lisan maupun tulisan. Hal ini dikarenakan perolehan dari produk yang melibatkan siswa dalam serangkaian proses pembelajaran akan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan melatih KPS siswa. Salah satu materi pada mata pelajaran kimia kelas XI SMA yang memerlukan KPS yaitu konsep asam dan basa. Oleh karena itu, maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa, yaitu melalui penggunaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit. Etnosains yang berkaitan dengan materi asam dan basa adalah tradisi nyeruit terutama pada salah satu komponen dari bahan seruit yang digunakan yaitu jeruk nipis dan tempoyak.

Model pembelajaran SiMaYang pada penelitian ini yaitu berbasis etnosains nyeruit yang melibatkan siswa dalam menginterkoneksi ketiga level fenomena sains, yang lebih bersifat abstrak yang mengandung level submikroskopik, makroskopik, dan simbolik untuk memperoleh pengetahuan dengan pemanfaatan budaya lokal setempat. Salah satu etnosains yang berkaitan dengan materi Asam-Basa yaitu tradisi nyeruit, yang biasanya oleh masyarakat sekitar ditambahkan dengan olahan makanan seperti tempoyak dan jeruk nipis ke dalam sambal seruit. Penambahan tempoyak ataupun jeruk nipis diyakini dapat menciptakan rasa yang sedap serta aroma yang segar, sehingga hidangan seperti seruit yang dicampur dengan tempoyak/jeruk nipis dapat mengurangi bau amis dan di santap dengan nikmat oleh masyarakat Lampung. Model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains ini dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui tahapan-tahapannya.

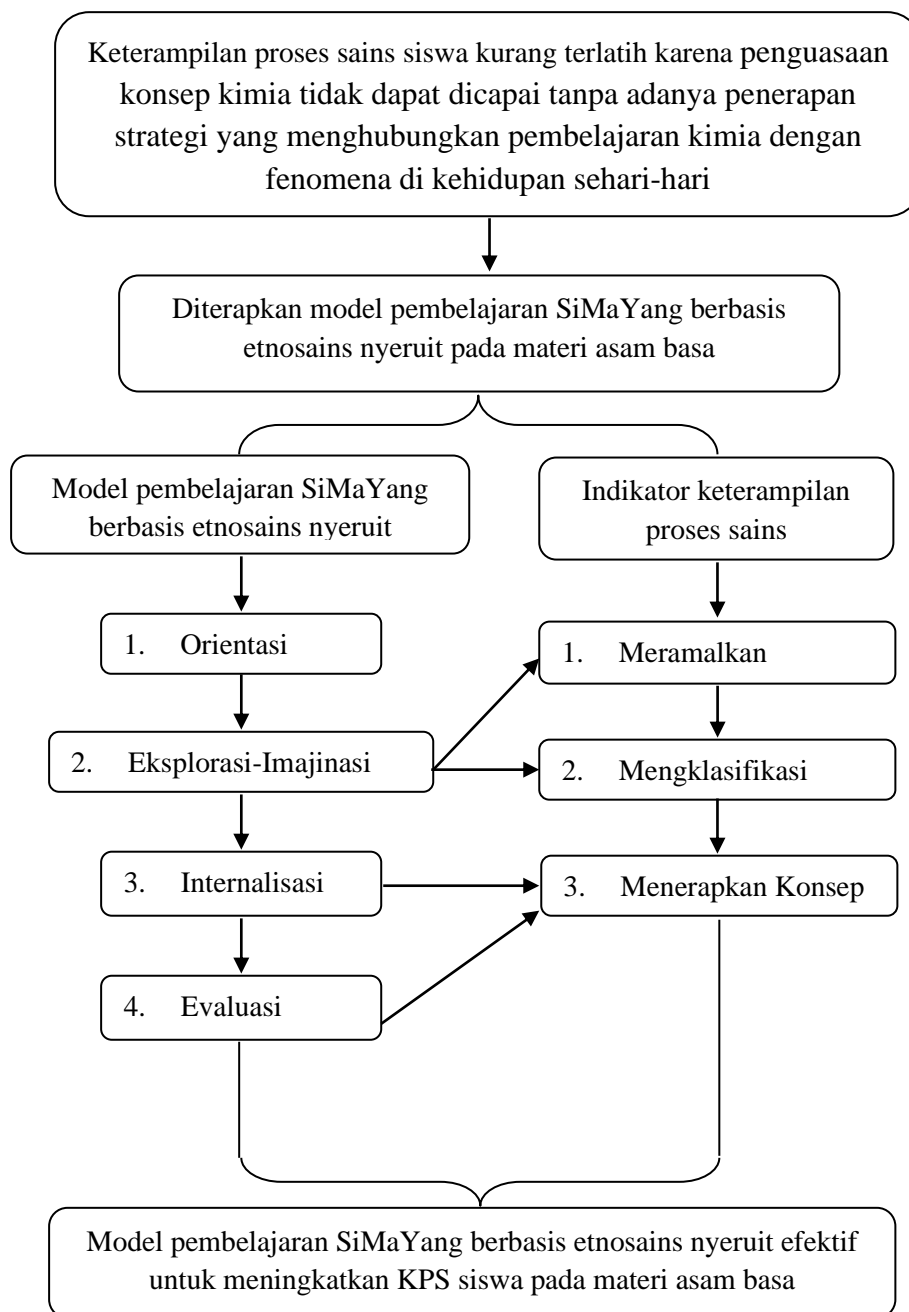
Pada tahap orientasi, siswa diminta untuk mengamati dan memahami masalah tentang tradisi nyeruit serta penggunaan jeruk nipis dan tempoyak yang diasosiasikan dengan konsep penggunaan senyawa asam dalam bahan makanan sehingga memiliki keterkaitan dengan konsep asam dan basa. Pada tahap eksplorasi-imajinasi siswa mulai dilatihkan indikator meramalkan dan mengklasifikasi, siswa diminta untuk berdiskusi membagi tugas untuk melakukan percobaan di laboratorium dengan bahan-bahan yang digunakan seperti jeruk nipis dan tempoyak yang telah disiapkan oleh guru, kemudian siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan gambar submikroskopis secara berkerjasama dengan kelompok. Pada tahap internalisasi siswa dilatihkan indikator menerapkan konsep, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada lembar peserta didik yang berisi pertanyaan berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada tahap eksplorasi-imajinasi. Pada tahap evaluasi siswa dilatihkan indikator menerapkan konsep, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi menggunakan pendapatnya sendiri. Langkah-langkah pembelajaran tersebut dapat melatih keterampilan proses sains.

Berdasarkan hal di atas tersebut keterkaitannya model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit yang berkaitan dengan ketiga fenomena pada keterampilan proses sains siswa yaitu multiple representasi. Multiple representasi pada ilmu kimia dibedakan ke dalam tiga tingkatan atau dimensi sebagai berikut, dimensi pertama adalah makroskopik yang bersifat nyata dan kasat mata.

Dimensi ini menunjukkan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun yang dipelajari di laboratorium menjadi bentuk makro yang dapat diamati, dimensi kedua adalah mikroskopis juga nyata tapi tidak kasat mata. Dimensi makroskopis menjelaskan dan menerangkan yang dapat diamati sehingga menjadi sesuatu yang dapat dipahami. Dimensi ini terdiri dari tingkat partikular yang dapat digunakan untuk menjelaskan pergerakan elektron, molekul, partikel atau atom, dimensi yang terakhir adalah simbolik yang menggambarkan tanda atau bahasa serta bentuk-bentuk lainnya yang digunakan untuk mengomunikasikan hasil pengamatan.

Keterampilan proses sains siswa akan dilatihkan pada fase eksplorasi-imajinasi, internalisasi, dan evaluasi karena pada fase tersebut siswa mulai dengan mengamati suatu fenomena, setelah siswa mengamati kemudian siswa dapat meramalkan melalui pengamatan berbagai fenomena, selanjutnya siswa dapat mengklasifikasikan (menggolongkan) berdasarkan fenomena yang telah diamati, dan menerapkan konsep yang telah didapatkan sehingga dengan dilakukannya ketiga keterampilan proses sains maka keterampilan proses sains siswa diharapkan dapat meningkat. Berdasarkan uraian dan tahap-tahap di atas, dengan diterapkannya model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains diyakini dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hal ini dapat dilihat dari sikap ilmiah siswa selama pembelajaran berlangsung, pada saat proses pembelajaran berlangsung dilihat dari kegiatan siswa dalam merespon terhadap pembelajaran dengan tujuan untuk penguasaan suatu konsep kimia melalui percobaan atau eksperimen, dari percobaan atau eksperimen ini siswa dapat diukur keterampilan proses sainsnya.

Berikut ini merupakan diagram kerangka pemikiran dapat digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut pada Gambar 2:



Gambar 2. Diagram kerangka pemikiran

G. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu Model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi asam dan basa.

H. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam pendahuluan penelitian ini adalah:

1. Perbedaan *n-Gain* keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terjadi karena adanya perlakuan yang diberikan dalam proses pembelajaran.
2. Siswa kelas XI SMA Negeri 1 Terusan Nunyai tahun pelajaran 2024/2025 menjadi subjek penelitian yang mempunyai kemampuan akademik yang sama.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Terusan Nunyai Kabupaten Lampung Tengah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Terusan Nunyai tahun pelajaran 2024/2025 yang terdiri dari enam kelas yang setiap kelas terdiri dari 34/35 siswa sehingga jumlah siswa kelas XI yakni 206 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak dengan teknik *cluster random sampling* dengan cara menentukan populasi dari semua siswa kelas XI memiliki kesempatan yang sama. Berdasarkan hal tersebut dilakukan pengundian dan di-dapatkan sampel yakni kelas XI 5 sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit dan kelas XI 3 sebagai kelas kontrol yang diberi-kan perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode pada penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperiment* dengan *Non Equivalent Control Group Design* (Fraenkel dkk., 2012). Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan suatu perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol yang selanjutnya diobservasi. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa, sedangkan postes dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir yang dimiliki siswa. Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Desain Penelitian

Kelas Penelitian	Pretes	Treatment (Perlakuan)	Postes
XI 5	O ₁	X	O ₂
XI 3	O ₁	C	O ₂

Keterangan:

XI 5 : Kelas Eksperimen

XI 3 : Kelas Kontrol

O₁ : Pretes kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen (pembelajaran dengan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit)

C : Perlakuan terhadap kelas kontrol (pembelajaran konvensional)

O₂ : postes kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006). Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Variabel Bebas

Variabel Bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran, yaitu model pembelajaran SiMaYang dan model pembelajaran Konvensional.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru yang mengajar di kedua kelas penelitian dan materi asam-basa.

D. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Silabus/ATP yang dimodifikasi dan diadopsi dari Mohammad (2022).

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dimodifikasi dan diadopsi dari Miftahul (2022).
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menggunakan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit yang dimodifikasi dan diadopsi dari Tirta (2023) .

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes berupa soal pretes dan postes pada materi asam dan basa untuk mengukur keterampilan proses sains. Soal pretes dan postes terdiri dari 6 soal uraian. Soal nomor satu berupa soal gambar menu tradisi nyeruit dan jeruk nipis serta wacana, indikator yang diuji yaitu meramalkan untuk menuliskan reaksi kimia yang terjadi antara jeruk nipis pada tradisi nyeruit sesuai dengan wacana yang telah disajikan. Soal nomor dua berupa soal berdasarkan reaksi ionisasi senyawa asam-basa siswa diminta untuk mengklasifikasi jenis larutan sesuai teori asam-basa menurut Arrhenius. Soal nomor tiga berupa soal menghitung konsentrasi ion H^+ dan konsentrasi ion OH^- , indikator yang diuji yaitu menerapkan konsep berdasarkan reaksi ionisasinya dengan menerapkan konsep yang telah diketahui. Soal nomor empat berupa soal berdasarkan tabel pH larutan siswa diminta untuk mengklasifikasi jenis larutan berdasarkan nilai pH. Soal nomor lima berupa soal wacana dan gambar tradisi nyeruit, indikator yang diuji yaitu menerapkan konsep untuk menghitung konsentrasi ion H^+ dari larutan yang terkandung dalam tempoyak dengan menerapkan konsep yang telah diketahui. Soal nomor enam berupa soal meramalkan kekuatan keasaman berdasarkan nilai pH dari masing-masing larutan tempoyak.
2. Lembar penilaian yang digunakan adalah lembar observasi sikap ilmiah siswa yang terdapat petunjuk penggunaan yang terdiri dari lima poin. Terdapat dua sikap ilmiah siswa yang diamati, yaitu rasa ingin tahu (bertanya, berdiskusi, dan mencari informasi) dan teliti (mematuhi instruksi, teliti dalam mengerjakan LKPD, dan berhati-hati dalam melakukan percobaan), dan lembar keter-

laksanaan model pembelajaran SiMaYang yang diadopsi dari Sunyono (2014).

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendahuluan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pendahuluan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan.
- b. Meminta izin kepada kepala SMA Negeri 1 Terusan Nunyai untuk melaksanakan penelitian.
- c. Melakukan observasi untuk memperoleh informasi berupa data siswa, karakteristik siswa, jadwal pelajaran, cara mengajar guru kimia di kelas, model pembelajaran yang dipakai, sarana dan prasarana yang terdapat di sekolah dalam mendukung pelaksanaan penelitian.
- d. Menentukan populasi dan sampel penelitian

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari 3 tahap yaitu sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan
Mempersiapkan perangkat pembelajaran meliputi analisis konsep, silabus yang dimodifikasi dari Mohammad (2022), rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dimodifikasi dari Miftahul (2022), lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dimodifikasi dari Tirta (2023), serta membuat instrumen penelitian berupa soal pretes dan postes berbasis etnosains nyeruit dan lembar observasi sikap ilmiah siswa serta lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang.
- b. Tahap Validasi Instrumen Penelitian
Instrumen penelitian yang divalidasi pada tahap ini yakni instrumen tes keterampilan proses sains siswa yang berupa soal pretes-postes untuk mengetahui kemampuan awal dan akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini.

c. Tahap Penelitian

Pada tahap pelaksanaannya, penelitian ini dilakukan dengan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Urutan prosedur pelaksanaannya yaitu sebagai berikut:

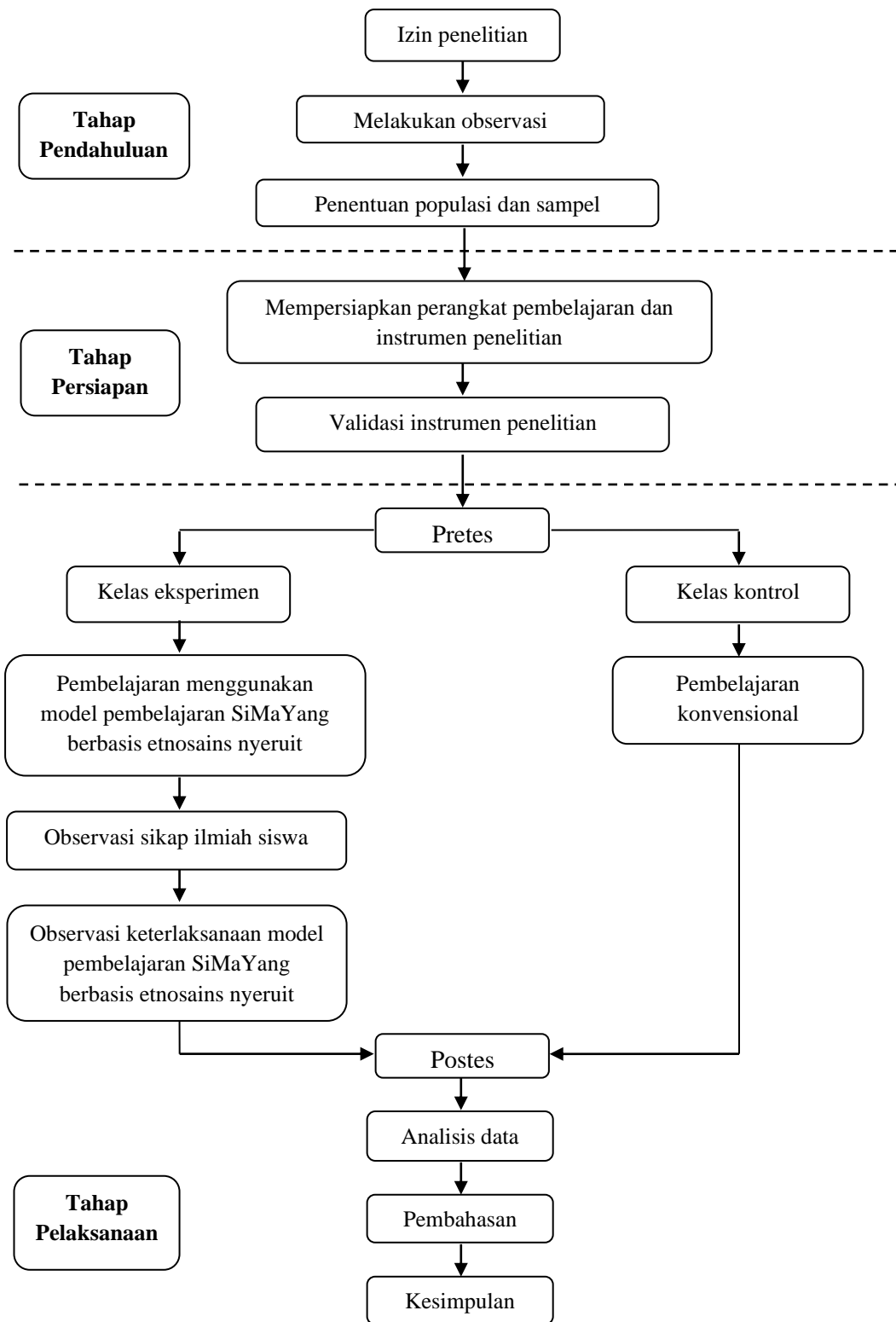
1. Memberikan pretes keterampilan proses sains berbasis etnosains nyeruit pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kemudian dikerjakan oleh siswa untuk mengetahui keterampilan proses sains awal siswa.
2. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi asam basa dengan menggunakan model pembelajaran yang ditetapkan, yakni model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
3. Melakukan pengamatan terhadap sikap ilmiah siswa dan terhadap keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit yang dilakukan oleh dua orang observer selama pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen.
4. Memberikan postes keterampilan proses sains setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

3. Tahap Akhir Penelitian

Prosedur pada tahap akhir penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Jawaban pretes dan postes keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa, kemudian dilakukan analisis data untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit.
- b. Hasil observasi sikap ilmiah siswa dan keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang pada kelas eksperimen.
- c. Melakukan pembahasan terhadap hasil penelitian.
- d. Menarik kesimpulan.

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan sebagai berikut pada Gambar 3:



Gambar 3. Prosedur pelaksanaan penelitian

G. Analisis Data Penelitian

Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Validitas dan Reabilitas Instrumen Tes

a. Validitas

Menurut (Arikunto, 2013) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau keasahihan pada instrumen tes. Instrumen yang diuji validitasnya pada penelitian ini yakni instrumen soal keterampilan proses sains siswa untuk memastikan instrumen yang akan digunakan tepat untuk mengukur keterampilan proses sains siswa. Untuk menguji validitas instrumen soal keterampilan proses sains siswa diujikan kepada siswa kelas XII SMA Negeri 1 Terusan Nunyai yang sebelumnya telah mendapatkan materi asam basa. Pada pengujian validitas ini menggunakan program pada *SPSS Statistic 25.0*, soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika pada alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten. Analisis reliabilitas ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS Statistic 25.0* yang ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika nilai *Alpha Cronbach* $> 0,60$.

Tingkat skor *Alpha Cronbach* menurut Streiner (2003) yaitu sebagai berikut:

$\alpha \geq 0,9$; sangat baik
$0,7 \leq \alpha < 0,9$; baik
$0,6 \leq \alpha < 0,7$; cukup baik
$0,5 \leq \alpha < 0,6$; sangat kurang
$\alpha < 0,5$; tidak dapat diterima

H. Teknik Analisis Data

Efektivitas model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains dapat dilihat berdasarkan adanya perbedaan signifikan antara rata-rata *nilai n-gain* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini beberapa teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Data KPS

a. Perhitungan Nilai Siswa

Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan proses sains secara oprasional dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

b. Perhitungan *n-gain* setiap peserta didik

Nilai pretes dan postes diubah menjadi *n-gain* untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains masing-masing siswa, *n-gain* dapat dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$n - gain = \frac{\%postes - \%pretes}{100 - \%pretes}$$

c. Perhitungan rata-rata *n-gain* setiap kelas

Setelah didapatkan *n-gain* dari setiap peserta didik, kemudian dihitung rata-rata *n-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus rata-rata *n-gain* kelas adalah:

$$\text{Rata-rata } n\text{-gain} = \frac{\text{Jumlah } n\text{-gain seluruh peserta didik}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

Kriteria nilai *n-gain* yaitu sebagai berikut:

- (1) Skor *n-gain* ‘tinggi’, jika $n\text{-gain} > 0,7$;
- (2) Skor *n-gain* ‘sedang’, jika $n\text{-gain}$ terletak antara $0,3 < n\text{-gain} \leq 0,7$; dan
- (3) Skor *n-gain* ‘rendah’, jika $n\text{-gain} \leq 0,3$

(Hake, 1998)

2. Teknik Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat yang selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Teknik pengujian hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada persebaran data bertujuan untuk memastikan sampel penelitian benar-benar berasal dari populasi yang terdistribusi normal, maka uji hipotesis dapat dilakukan. Uji normalitas ini menggunakan *SPSS Statistic 25.0* dengan melihat nilai signifikansi pada kolom *Kolmogorov-Smirnov*. Adapaun kriteria uji pada penelitian ini yaitu terima H_0 apabila nilai signifikan $> 0,05$ atau dengan kata lain sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Tolak H_0 apabila nilai signifikan $< 0,05$ atau dengan kata lain sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Rumus hipotesis pada uji ini yaitu sebagai berikut:

H_0 : Sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dua varian digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel mempunyai varian yang homogen atau tidak. Dalam analisis uji homogenitas ini dilakukan dengan uji *One Way ANOVA* menggunakan *SPSS 25.0*.

Rumus hipotesis uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel mempunyai variansi yang homogen

H_1 : Sampel mempunyai variansi yang tidak homogen

Uji homogenitas dua varian pada penelitian ini memiliki kriteria uji yakni terima H_0 apabila nilai signifikan $> 0,05$ atau dengan kata lain sampel dalam penelitian ini mempunyai variansi yang homogen dan tolak H_0 apabila nilai signifikan $< 0,05$ atau dengan kata lain sampel dalam penelitian ini mempunyai variansi yang tidak homogen.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa, dengan cara melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Rumus hipotesis pada uji perbedaan dua rata-rata ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa kelas kontrol.

$H_1: \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains siswa kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *n-gain* (x) pada kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata *n-gain* (x) pada kelas kontrol

x : Keterampilan proses sains (Sudjana, 2005)

Pengujian perbedaan dua rata-rata dengan uji *Independent Samples T-Test* menggunakan *SPSS Statistic 25.0*, apabila sampel penelitian berdistribusi normal dan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan uji *Mann Whitney* apabila sampel penelitian tidak terdistribusi normal. Adapun kriteria uji perbedaan dua rata-rata ini yaitu terima H_1 apabila nilai signifikan $< 0,05$.

d. Uji Ukur Pengaruh (*Effect Size*)

Analisis terhadap ukuran pengaruh pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit terhadap KPS siswa dilakukan dengan menggunakan uji t dan uji *effect size*. Uji t dilakukan terhadap perbedaan rata-rata pretes-postes kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *SPSS* versi 25.0 for windows. Berdasarkan hasil uji t tersebut, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh dengan rumus yaitu sebagai berikut:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan:

η^2 = *effect size*

t^2 = t hitung dari uji-t (perbedaan dua rata-rata pretes dan postes)

df = derajat kebebasan

(Abujahjough, 2014)

Adapun kriteria efek pengaruh menurut Dyncer (2015) yaitu sebagai berikut:

$\eta \leq 0,15$: efek diabaikan (sangat kecil)

$0,15 < \eta \leq 0,40$: efek kecil

$0,40 < \eta \leq 0,75$: efek sedang

$0,75 < \eta \leq 1,10$: efek besar

$\eta > 1,10$: efek sangat besar

3. Analisis data sikap ilmiah siswa

Sikap ilmiah siswa yang diamati yaitu rasa ingin tahu dan teliti dalam mengerjakan LKPD selama proses pembelajaran berlangsung. Analisis deskriptif terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung persentase tiap aspek sikap ilmiah siswa untuk setiap pertemuan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari

R : Skor yang diperoleh siswa

SM : Skor maksimum ideal

- b. Menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase menurut Purwanto (2010) sebagaimana pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Kriteria hasil lembar observasi

Persentase (%)	Kriteria
81-100	Sangat tinggi
61-80	Tinggi
40-60	Sedang
21-40	Rendah
0,0-20	Sangat rendah

(Purwanto, 2010)

4. Analisis data keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit

Keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan RPP yang berupa lembar observasi yang diisi oleh dua orang observer. Lembar observer ini memuat unsur-unsur model pembelajaran yang meliputi sintak pembelajaran, sistem sosial, dan prinsip reaksi. Berikut ini langkah-langkah analisis terhadap keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh observer untuk setiap pengamatan kemudian dihitung persentase pencapaian dengan rumus sebagai berikut:

$$\%J_i = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%J_i$: Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

- $\sum J_i$: Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i
 N : Skor maksimal (skor ideal)

- b. Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang observer.
- c. Menafsirkan data keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit dengan tafsiran harga persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran menurut (Arikunto, 2002) seperti pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Kriteria tingkat ketercapaian pelaksanaan pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
80,1-100	Sangat tinggi
60,1-80	Tinggi
40,1-60	Sedang
20,1-40	Rendah
0,0-20	Sangat rendah

(Arikunto, 2002)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit efektif untuk meningkatkan KPS siswa pada materi asam dan basa. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan *n-gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Keefektifan ini juga didukung oleh hasil uji *effect size* yang menunjukkan bahwa 88% peningkatan KPS siswa dipengaruhi oleh model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit, serta sikap ilmiah siswa selama proses pembelajaran berkategori sangat tinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran:

1. Model pembelajaran SiMaYang berbasis etnosains nyeruit dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengajaran bagi guru dalam pembelajaran kimia di sekolah, karena telah terbukti efektif untuk meningkatkan KPS siswa.
2. Melakukan penelitian dengan menggunakan etnosains lainnya untuk meningkatkan KPS siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abujahjough, Y. M. (2014). The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4), 3-16.
- Abumchukwu, A. A., Eke J. A., & Achugbu, C. N. J. (2021). Effects of Ethno-chemistry Instructional Strategy on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Onitsha Education Zone. *African Journal of Science, Technology and Mathematical Education*, 6(1), 121-128.
- Amiza, M. A., Zakiah, J., Ng, L. K., & Lai, K. W. (2006). Fermentation of tempoyak using isolated tempoyak culture. *Research Journal of Microbiology*, 1(3), 243-254.
- Andriani, R. P., & Widodo, W. (2018). Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Etnosains untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII. *E-Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 238-242.
- Aprian, R. D., Sunyono., & Efkar, T. (2017). Pengaruh Strategi Scaffolding pada Pembelajaran SiMaYang dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 6(1), 139-170.
- Arikunto, S. (2002). *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Azizah, N., & Shidiq, P. (2021). Identifikasi Potensi Budaya Lokal Berbasis Etno-kimia di Kabupaten Bantul. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, 3(1), 53-64.
- Chabalengula, V.M., Mumba, F., & Mbewe, S. (2012). How Preservice Teacher's Understand and Perform Science Process Skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(3), 167-176.
- Chiappetta, E. I., & Koballa, T. (2002). *Science Instruction in Middle and Secondary Schools (5th ed)*. Merrill Prentice Hall. New Jersey.

- Dahar, R.W. (1996). *Teori – teori Belajar*. Erlangga. Jakarta.
- Damayanti, C., Rusilowati, A., & Linuwih, S. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 117-128.
- Dincer, S. (2015). Effect of Computer Assisted Learning on Students' Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1), 99-118.
- Duran, M., & Sendag, S. (2012). A preliminary investigation into critical thinking skills of urban high school students: Role of an IT/STEM program. *Creative education*, 3(2), 241.
- Duruk, U., Akgün, A., Dogan, C., & Gülsuyu, F. (2017). Examining the Learning Outcomes Included in the Turkish Science Curriculum in Terms of Science Process Skills: A Document Analysis with Standards-Based Assessment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(2), 117-142.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education USA*, San Fransisco State University.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A SixThousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hernon, O., McSharry, E., MacLaren, I., & Carr, P. J. (2023). The use of educational technology in teaching and assessing clinical psychomotor skills in nursing and midwifery education: A state-of-the-art literature review. *Journal of Professional Nursing*, 45, 35-50.
- Ibrahim, M. (2010). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Unesa University Press. Surabaya.
- Indrawati, M., & Qosyim, A. (2017). Keefektifan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Etnosains pada Materi Bioteknologi untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX. *E-Journal Unesa*, 5(2), 152-158.
- Iswatun, I., Mosik, M., & Subali, B. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan KPS dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 150-160.
- Kamisah, O., & Neelavany, M. (2010). Setting New Learning Targets for the 21st Century Science Education in Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Science*, 2, 3737–33741.

- Karsli & Sahin. (2009). Developing Worksheet based on Science Process Skills: Factors Affecting Solubility. *Asia Pacific on Science Learning and Teaching*, 10(1), 1-12.
- Maharia, A. (2018). Identifikasi Kearifan Lokal pada Suku Lampung Sungkai sebagai Sumber Belajar IPA SMP Negeri di Daerah Sungkai Kabupaten Lampung Utara. [Skripsi]. Lampung: Universitas Lampung.
- Maradona. (2013). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Islam Samarinda Pada Pokok Bahasan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimen. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(2), 62-70.
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, K., & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577-585.
- Mbarek, R., & Zaddem, F. (2013). The Examination of Factors Affecting E-Learning Effectiveness. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 2(4), 423-435.
- Oliveira, M.N., Sodini, I., & Remeuf, F. (2002). Manufacture of Fermented Lactic Beverages Containing Probiotic Culture. *Journal of Food Science*, 67(6), 2336-2341.
- Pamenang, F. D. N. (2021). Local Wisdom Learning as an Effort To Increase Cultural Knowledge: Students' Perception as Prospective Teachers. *International Journal of Indonesian Education and Teaching*, 5(1), 93-101.
- Pertiwi, U. D., & Umni, Y. R. F. (2019). Upaya Meningkatkan Literasi Sains melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 2(1), 122-124.
- Pratiwi, A. M. (2015). Nyeruit di Kedamaian (Kajian Keyakinan Makanan serta perubahannya pada orang Lampung di Kelurahan Kedamaian, BandarLampung). [Skripsi]. Lampung: Universitas Lampung.
- Pujiastuti, S. E. (2015). Scientific Knowledge Based Culture and Local Wisdom in Karimunjawa for Growing Soft Skills Conservation. *International Journal of Science and Research*, 9(4), 598-604.
- Purba, U. M. B., Sijabat, A., & Lumbangaol, S. T. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa di SMA Negeri 5 Pematang Siantar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 4149-4162.
- Purwanto, N. (2010). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.

- Puspita, D. R. 2014. Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Metode Praktikum Materi Larutan Penyangga Kelas XI MIA. *Jurnal Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak*, 4(1), 56-60.
- Pornpimon, C., Wallapha, A., & Prayuth, C. (2014). Strategy challenges the local wisdom applications sustainability in schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 112, 626-634.
- Rachmat. (2017). *Bunyi, Eksperimen Sains*. PT. Grasindo. Jakarta.
- Sardjiyo. (2005). Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jurnal pendidikan*, 6(2), 83-98.
- Sartika, E., & Semiaji, T. (2024). Local Culture-Based Education: Creating a Learning Environment that Promotes Local Integrity. *International Journal of Teaching and Learning*, 2(6), 1513-1523.
- Schonborn, K.J., & Anderson, T.R., (2009). "A Model of Factors Determining Students' Ability to Interpret External Representations in Biochemistry". *International Journal of Science Education*, 31(2), 193–232.
- Shidiq, A. S. (2016). Pembelajaran Sains Kimia Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa. *In Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia, VIII*, pp. 227-236.
- Slavin, R.E. (2006). *Educational psychology; theory and Practice*, 8th ed. Pearson Education, Inc. Upper Saddle. New Jersey.
- Streiner, L. (2003). Strating at the Beginning: An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80, pp. 99-103.
- Sudarmin. (2015). *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif (Model Paikem dalam Konteks Pembelajaran dan Penelitian Sains Bermuatan Karakter)*. CV. Swadaya Manunggal. Semarang.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Transito. Bandung.
- Sumarni, W. (2018). *Etnosains dalam Pembelajaran Kimia: Prinsip, Pengembangan dan Implementasinya*. Semarang: Unnes Press.
- Sunyono, S. (2018). Science Process Skills Characteristics of Junior High School Students in Lampung. *European Scientific Journal*, 14(10), 32-45.
- Sunyono, S., Leny, Y., & Muslimin, I. (2015). Supporting Students in Learning with Multiple Representation to Improve Student Mental Models on Atomic Structure Concepts. *Science Education International*, 26(2), 104-125.

- Sunyono. (2020). *Model Pembelajaran Multipel Representasi Pembelajaran Empat Fase dengan Lima Kegiatan: Orientasi, Eksplorasi Imajinatif, Internalisasi, dan Evaluasi*. Edisi 2. Graha Ilmu.
- Sunyono & Yulianti, D. (2014). Pengembangan Model Pembelajaran Kimia SMA Berbasis Multipel Representasi dalam Menumbuhkan Model Mental dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Kimia Siswa Kelas X. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun Pertama. Lembaga Penelitian Universitas Lampung*.
- Sutrisno, H., Wahyudiati, D., & Louise, I. S. (2020). Ethnochemistry in the Chemistry Curriculum in Higher Education: Exploring Chemistry Learning Resources in Sasak Local Wisdom. *Universal Journal of Educational Research*, 8(12A), 7833-7842.
- Syamsudin., Hapidin, A., & Ahyani, H. (2021). Answering Model Transformational Leadership Private Higher Education in Era 4.0 Menjawab Model Kepemimpinan Transformasional Pendidikan Perguruan Tinggi Swasta di Era 4.0. *Jurnal Nahdlatul Fikr*, 3(1), 9–29.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st century skills through scientific literacy and science process skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 59, 110-116.
- Uge, S., Neolaka, A., & Yasin, M. (2019). Development of Social Studies Learning Model Based on Local Wisdom in Improving Students' Knowledge and Social Attitude. *International Journal of Instruction*, 12(3), 375-388.
- Van Hooijdonk, M., Mainhard, T., Kroesbergen, E. H., & Van Tartwijk, J. (2023). Creative problem solving in primary school students. *Learning and Instruction*, 88, 101823.
- Waldrip, B., Prain, V., & Carolan, J. (2010). Using Multi-Modal Representations to Improve Learning in Junior Secondary Science. *Springer Science Business Media B.V*, 40. p. 65–80.
- Wahyudiati, D., & Fitriani. (2021). Etnokimia: Eksplorasi Potensi Kearifan Lokal Sasak sebagai Sumber Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(2), 102-111.
- Wahyudi, L.E., Alfian, M., & Ajrin, D. (2022). Mengukur Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Ma'arif Journal of Education, Madrasah Innovation and Aswaja Studies*, 1(1), 18-22.
- Wati, E. (2021). Studi Literatur: Etnosains dalam Pembelajaran Sains. [Skripsi]. Lampung: UIN Raden Intan.

Yuliana, N. (2007). Pengolahan Durian (*Durio Zibethinus*) Fermentasi (Tempoyak). *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 12(2), 74-79.