

**PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS
ETNOSAINS TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI ASAM BASA**

(Skripsi)

NUR OKTAFIANA

NPM 1913023030



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2023**

ABSTRAK
PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS
ETNOSAINS TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI ASAM BASA

Oleh

NUR OKTAFIANA

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model *problem-based learning* berbasis etnosains dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control group design* dan pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 13 Bandar Lampung tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 210 siswa dan ditetapkan XI IPA 5 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 6 sebagai kelas kontrol. Pengaruh model *problem-based learning* berbasis etno-sains dianalisis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata pada *n-Gain* dan uji *effect size* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa untuk kelas eksperimen sebesar 0,74 yang berarti termasuk dalam kriteria tinggi dan kelas kontrol sebesar 0,54 yang berarti termasuk dalam kriteria sedang. Hasil uji *effect size* menunjukkan 96% tingginya keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dipengaruhi oleh pembelajaran dengan model *problem-based learning* berbasis etnosains. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *problem-based learning* berbasis etnosains berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa.

Kata kunci: *problem-based learning*, etnosains, keterampilan berpikir kritis, asam basa.

ABSTRACT
THE EFFECT OF ETHNOSAINS-BASED PROBLEM-BASED LEARNING
MODEL ON STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS IN
ACID-BASE MATERIALS

By

NUR OKTAFIANA

This study aims to describe the effect of the ethnoscience-based problem-based learning model in improving students' critical thinking skills in acid-base material. The research method used in this study was quasi-experimental with a pretest-posttest control group design and sampling was carried out using cluster random sampling technique. The population in this study were all class XI students of SMA Negeri 13 Bandar Lampung for the 2022/2023 school year, totaling 210 students and XI IPA 5 was assigned as the experimental class and XI IPA 6 as the control class. The effect of the ethnoscience-based problem-based learning model was analyzed using the two average difference test on n-Gain and the effect size test on the critical thinking skills of students in the experimental class and the control class. The results showed that the average n-Gain of students' critical thinking skills for the experimental class was 0.74 which means it is included in the high criteria and for the control class is 0.54 which means it is included in the medium criteria. The results of the effect size test showed that 96% of the students' critical thinking skills in the experimental class were influenced by learning using the ethnoscience-based problem-based learning model. Based on the research results, it can be concluded that the ethnoscience-based problem-based learning model has a significant effect on improving students' critical thinking skills in acid-base material.

Keywords: problem-based learning, ethnoscience, critical thinking skills, acids

**PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS
ETNOSAINS TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI ASAM BASA**

Oleh

NUR OKTAFIANA

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
BANDARLAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

: PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS ETNOSAINS TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI ASAM BASA

Nama Mahasiswa

: Nur Oktafiana

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1913023030

Program Studi

: Pendidikan Kimia

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001

Gamilla Nuri Utami, M.Pd.
NIP. 19921121 201903 2 019

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : Gamilla Nuri Utami, M.Pd.

**Penguji
Bukan Pembimbing** : Dr. M. Setyarini, M.Si.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001

Tahun Lulus Ujian Skripsi : 11 Oktober 2023

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nur Oktafiana
Nomor Pokok Mahasiswa : 1913023030
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan 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 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, 13 Oktober 2023

Yang menyatakan,


Oktafiana
NPM 1913023030



RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Bandar Lampung tanggal 16 Oktober 2001 sebagai anak ter-akhir dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Muhammad Nur dan Ibu Nawati. Penulis menempuh pendidikan formal tingkat dasar di SD Negeri 2 Labuan Ratu yang diselesaikan pada tahun 2013. Pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 22 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2016. Pendidikan tingkat akhir di SMA Negeri 9 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2019. Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur Simanila PMPAP.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti FOSMAKI (Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia) dan HIMASAKTA (Himpunan Mahasiswa Eksakta). Selama menempuh pendidikan perkuliahan, penulis pernah melakukan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Perwata, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kota Bandar Lampung tahun 2022.

MOTTO

“Jangan menjelaskan dirimu kepada siapa pun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu, dan yang membencimu tidak percaya itu”

(Ali bin Abi Thalib)

“Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang”

(Imam Syafi’i)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah:286)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cinta kasihku kepada orang-orang yang selalu berharga dan berarti dalam hidupku:

Diri Sendiri (Nur Oktafiana)

“Terimakasih telah berjuang dan bertahan sampai detik ini, terimakasih atas semua usahanya, usaha yang tidak pernah menyerah untuk mewujudkan harapan orang tua, dan juga mau menyadarkan diri sendiri bahwa diri ini tidak seburuk itu”

Ayah (Muhammad Nur) dan Ibu (Nawati)

“Terimakasih telah membesarkan dan mendidik dengan penuh kesabaran dan kasi sayang, mendoakan dengan ketulusan, memberi dukungan sekuat tenaga, dan mengajarkan arti kehidupan”

Kakak dan Ponakan (M. Aditya Bahari, Anggun Rafika, Novita Febyolan N.M, dan Almaira Shanum B)

“Terimakasih atas doa dan dukungan yang selalu diberikan. Semoga di setiap langkah baiknya selalu diridai dan dimudahkan oleh Allah SWT.”

Para Pendidik (Guru dan Dosen)

“Yang telah mengajarkanku ilmu pengetahuan dan kehidupan”

Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang menjadi penguat di masa sulitku

Almamaterku Tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahamt dan hidayah-Nya, sehingga dapat diselesaikan skripsi yang berjudul “ Pengaruh Model *Problem-Based Learning* berbasis Etnosains terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Asam Basa” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi besar Rasulullah Muhammad SAW atas suritauladan serta syafa’atnya kepada seluruh umat manusia.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan yang ada pada penulis. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, motivasi, kritik dan saran yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Dalam kesempatan ini disampaikan terimakasih secara tulus kepada :

1. Prof. Dr. Sunyono, M. Si. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung dan Pembimbing I, terimakasih atas arahan, bimbingan, motivasi dan kesediaannya dalam memberikan bimbingan selama menyelesaikan skripsi ini;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Lisa Tania, S.Pd., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
4. Gamilla Nuri Utami, M. Pd. selaku Pembimbing II atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, motivasi, saran dan masukan untuk skripsi ini;
5. Dr. M. Setyarini, M. Si. selaku pembahas atas masukan dan perbaikan yang telah diberikan;

6. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Lampung atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan;
7. Febriansyah, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah SMA Negeri 13 Bandar Lampung, Novrita Dwi Nuri Handayani, S.Pd selaku guru mitra serta siswa-siswi kelas XI MIPA 5 dan XI MIPA 6 yang bersedia membantu penelitian;
8. Ayahanda Muhammad Nur, Ibunda Nawati, Kakak-kakakku Muhammad Aditya Bahari, Anggun Rafika, Novita Febyolan N, dan Ponakanku Almaira Shanum Bahari, untuk segala dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan;
9. Pemilik NPM 1914211033, terimakasih sudah selalu ada, selalu memberikan dukungan dan semangat, selalu mengatakan bahwa saya dapat melewati ini semua, semoga selamanya akan seperti itu.
10. Para sahabatku sixsar Agnes Regina T, Audytya, Eva Erlanda, Jade Gaura A.K, dan Nicky Tamara I, terimakasih untuk tidak meninggalkan, tidak melupakan, bantuan dan dukungan selama berjuang di Pendidikan Kimia;
11. Wenda Yozarima dan Sabrina Rizky sebagai partner satu pembimbing akademik dan skripsi yang bersedia membantu dan berjuang bersama dari awal hingga akhir;
12. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa Pendidikan Kimia 2019 yang mengajarkan makna persaudaraan saat berjuang bersama di bangku kuliah;
13. Segala pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bantuan, dukungan, kritik dan saran yang telah diberikan;

Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT. membalas kebaikan mereka yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Bandarlampung, 13 Oktober 2023

Yang menyatakan,

Nur Oktafiana
NPM 1913023030

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Pengertian Pengaruh	7
B. Model Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i>	8
C. Etnosains	12
D. Tradisi Nyeruit	14
E. Keterampilan Berpikir Kritis	16
F. Asam Basa	20
G. Kerangka Berpikir.....	22
H. Hipotesis Penelitian	25
I. Anggapan Dasar.....	25
III. METODOLOGI PENELITIAN	26
A. Populasi dan Sampel Penelitian	26
B. Jenis Data	26
C. Metode dan Desain Penelitian	27
D. Variabel Penelitian.....	27
E. Perangkat Pembelajaran.....	28
F. Instrumen Penelitian	28
G. Prosedur Penelitian	29
H. Analisis Data.....	32
I. Pengujian Hipotesis	33

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian	36
B. Pembahasan.....	45
V. SIMPULAN DAN SARAN	52
A. Simpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	59
1. Silabus.....	61
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	73
3. Lembar Kerja Peserta Didik.....	83
4. Kisi-Kisi Soal Pretes-Postes	98
5. Soal Pretes-Postes	101
6. Rubrik Pretes-Postes	104
7. Lembar Observasi Aktivitas Siswa.....	117
8. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	119
9. Data Analisis Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	131
10. Hasil <i>Output</i> Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes.....	132
11. Hasil <i>Output</i> Uji Normalitas	141
12. Hasil <i>Output</i> Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	142
13. Hasil <i>Output</i> Uji <i>Effect Size</i>	143
14. Persentase Model <i>Problem-Based Learning</i> Berbasis Etnosains.....	145

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah.....	10
2. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	17
3. Unsur-Unsur Keterampilan Berpikir Kritis	19
4. Desain Penelitian	27
5. Kriteria <i>Effect Size</i>	35
6. Data Hasil Validitas Soal Pretes/Postes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	37
7. Data Hasil Pretes dan Postes Berdasarkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen.....	39
8. Data Hasil Pretes dan Postes Berdasarkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Kelas Kontrol	40
9. Hasil Uji Normalitas Data Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	41
10. Hasil Uji Homogenitas	42
11. Hasil Uji <i>Effect Size</i>	43
12. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Saat Pembelajaran	44
13. Rata-Rata Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir	24
2. Alur Penelitian	31
3. Rata-Rata Nilai Pretes dan Postes Keterampilan Berpikir kritis.....	38
4. Diagram Rata-Rata <i>n-Gain</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	39

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi memberikan dampak yang cukup luas terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk tuntutan dalam pelaksanaan pendidikan. Salah satu tantangan nyata bahwa pendidikan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang mampu berpikir secara mandiri, kreatif, dan kritis dikenal dengan pengetahuan abad 21. Menurut *National Education Association* (NEA), kemampuan yang dibutuhkan di abad 21 ini ada 4 kemampuan yang disingkat dengan 4C, yaitu *critical thinking and problem solving, communication, collaboration, dan creativity and innovation* (Maulina, 2022). Keterampilan abad 21 memiliki kualifikasi utama yang harus dimiliki setiap siswa untuk berpartisipasi dalam kehidupan nyata di abad 21 (Wijaya dkk., 2016). Era globalisasi juga meningkatkan persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan.

Pendidikan berperan guna menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas yaitu manusia yang berpikir kritis, dapat memecahkan suatu masalah dan dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh ke dalam kehidupan, termasuk pendidikan sains. Sains terdiri dari berbagai cabang ilmu, salah satunya adalah ilmu kimia. Ilmu kimia dapat dijadikan sebagai sarana siswa guna lebih mengeksplorasi pengetahuan dan dapat menerapkannya didalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2007). Ilmu kimia mempunyai tujuan dan fungsi tertentu, yaitu menanamkan sikap ilmiah yang mencakup sikap kritis terhadap suatu pernyataan ilmiah, seperti tidak mudah percaya tanpa adanya hasil dari suatu observasi dan penerapannya untuk menyelesaikan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari (Rezki dkk., 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya keterampilan berpikir kritis. Proses pembelajaran kimia

yang baik yaitu apabila pembelajaran memberikan kebermaknaan bagi siswa (Fitriani dkk., 2014).

Realita saat ini, proses pembelajaran yang dilakukan tidak dapat menciptakan suasana kelas yang dapat meningkatkan keaktifan dan keterampilan berpikir kritis pada siswa (Amini, 2021). Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia SMA Negeri 13 Bandar Lampung diperoleh informasi bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Rendahnya keterampilan berpikir kritis ini dikarenakan pola pembelajaran yang dilakukan masih monoton, guru masih menerapkan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan diskusi yang membuat pembelajaran menjadi kurang menarik sehingga siswa cenderung tidak aktif pada saat pembelajaran.

Peran guru dalam melatih keterampilan berpikir kritis untuk setiap siswa pada pembelajaran kimia, dapat dilakukan dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dipilih harus memiliki sintaks pembelajaran yang berpusat pada siswa. Salah satu model pembelajaran yang memiliki karakter tersebut adalah model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah, karena menurut Amir (Farisi dkk., 2017), “model pembelajaran *problem-based learning* mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis dan analitis”. Model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui tahapan pembelajarannya dengan menerapkan sintaks model PBL menurut Arends (2008).

Prinsip pembelajaran model PBL adalah dengan memberikan masalah sebagai langkah pertama dalam memulai proses pembelajaran, dimana masalah yang disajikan adalah masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, karena pengaruhnya akan semakin baik pada peningkatan hasil belajar (Amir, 2010). Tugas guru sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa dalam mencari dan menemukan solusi yang diperlukan dalam pembelajaran. Selain itu menurut Rusman (Farisi dkk., 2017) pembelajaran berbasis masalah dapat membantu untuk meningkatkan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka,

reflektif, kritis dan belajar aktif. Tujuan utama dari model PBL yaitu pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, sekaligus meningkatkan kemampuan siswa secara aktif untuk membangun pengetahuannya sendiri (Hosnan, 2014).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan guna meningkatkan kemampuan siswa secara aktif untuk membangun pengetahuannya sendiri yaitu dengan menghubungkan aspek kearifan lokal dalam pembelajaran dengan cara menerapkan pembelajaran berbasis etnosains. Etnosains merupakan suatu ilmu yang mentransformasikan antara sains asli yang terdiri atas pengetahuan suatu kearifan lokal masyarakat yang dipercayai secara turun menurun (Sumarni, 2018). Etnosains dapat diimplementasikan melalui model pembelajaran yang berpusat pada siswa yaitu pada model PBL. Penggunaan model PBL berbasis etnosains dalam pembelajaran dapat membimbing siswa dalam membangun pengetahuan mereka sendiri dengan menggunakan pengetahuan dari ciri khas yang dimiliki oleh suatu kearifan lokal. Salah satu kearifan lokal yang dapat dijadikan objek pembelajaran kimia adalah tradisi nyeruit masyarakat Lampung, dimana penggunaan larutan jeruk nipis pada ikan dapat membuat seruit menjadi lebih segar dan menghilangkan bau amis pada ikan yang terdapat di dalam seruit. Tradisi nyeruit ini berkaitan dengan konsep asam basa.

Salah satu materi yang dipelajari siswa di SMA Negeri 13 Bandar Lampung kelas XI MIPA adalah asam basa. Kompetensi dasar yang harus siswa miliki berdasarkan kurikulum 2013 revisi adalah K.D 3.10 menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan. Langkah yang dapat dilakukan oleh guru agar siswa dapat menguasai materi asam basa, yaitu siswa dapat dilatihkan menggunakan indikator-indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1995). Indikator keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan adalah bertanya dan menjawab pertanyaan, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, menginduksi dan mempertimbangkan suatu induksi, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya, dan menentukan suatu tindakan. Guru dapat memperkenalkan materi asam basa menjadi suatu pembelajaran yang menarik untuk dipelajari

oleh siswa, yaitu dengan cara guru harus mempunyai kreativitas dan inovasi untuk menciptakan pembelajaran yang tidak membosankan dan menarik bagi siswa. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka diperlukan upaya guna perbaikan kualitas pembelajaran kimia, agar didapatkan pembelajaran yang bermakna dan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai upaya dalam mengembangkan dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan oleh peneliti di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Berbasis Etnosains terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Asam Basa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh model *problem-based learning* berbasis etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan pengaruh penggunaan model *problem-based learning* berbasis etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, diantaranya sebagai berikut:

1. Pendidik

Sebagai salah satu referensi untuk pendidik kimia mengajarkan kimia menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam mengajarkan materi asam basa.

2. Siswa

Pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains dalam pembelajaran kimia dapat memberikan suasana belajar baru, pengalaman belajar, dan membantu siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang terkait dengan materi asam basa.

3. Sekolah

Penerapan pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains merupakan salah satu upaya meningkatkan mutu dan nilai mata pelajaran kimia, khususnya di sekolah yang diteliti.

4. Peneliti Lain

Sebagai referensi untuk melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis, model *problem-based learning*, dan etnosains.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini untuk menghindari ketidakpahaman pembaca adalah:

1. Pengaruh yang diteliti dalam penelitian ini adalah pengaruh model *problem-based learning* berbasis etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Sintaks model *problem-based learning* yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahapan menurut Arends (2008). Terdapat lima tahapan yaitu, orientasi terhadap masalah, organisasi siswa untuk belajar, melakukan investigasi mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
3. Etnosains yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tradisi nyeruit masyarakat Lampung, dimana penggunaan jeruk nipis untuk menghilangkan bau amis pada

ikan berlendir yang merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan seruit..

4. Indikator kemampuan berpikir kritis merujuk pada indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1995). Indikator berpikir kritis yang diteliti yaitu bertanya dan menjawab pertanyaan, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, menginduksi dan mempertimbangkan suatu induksi, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya, dan menentukan suatu tindakan. Berpikir kritis merupakan suatu keterampilan dalam mengidentifikasi segala sesuatu yang berkaitan dengan proses pemecahan masalah (Amini, 2021).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengaruh merupakan daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang (Depdikbud, 2001). Pengaruh memiliki dua komponen, ada positif dan ada negatif. Manusia yang memiliki pengaruh positif pada masyarakat mendorong masyarakat untuk melakukan apa yang ingin mereka lakukan. Namun ketika pengaruh seseorang terhadap masyarakat bersifat negatif, masyarakat justru menjauhinya dan berhenti menilainya. Pengaruh adalah daya atau kekuatan yang berasal dari apapun itu, baik orang dan benda dan segala sesuatu yang ada di alam mempengaruhi segala sesuatu di sekitarnya (Hidayah, 2016).

Pengaruh merupakan suatu reaksi yang timbul (dapat berupa tindakan atau keadaan) dari suatu perlakuan akibat dorongan untuk mengubah atau membentuk sesuatu keadaan ke arah yang lebih baik (Himmatul, 2018). Pengaruh merupakan suatu keadaan dimana terdapat hubungan timbal balik atau hubungan sebab akibat antara apa yang mempengaruhi dengan apa yang dipengaruhi. Pengaruh lebih condong ke dalam sesuatu yang dapat membawa perubahan pada diri seseorang untuk menuju arah yang lebih positif (Rexady, 2019).

Berdasarkan uraian mengenai pengaruh di atas dapat disimpulkan bahwa pengaruh adalah sesuatu hal abstrak yang tidak bisa dilihat tapi bisa dirasakan keberadaan dan suatu reaksi yang timbul (dapat berupa tindakan atau keadaan) dari suatu perlakuan, sifat, manusia, benda, dan kepercayaan seseorang akibat dorongan untuk mengubah atau membentuk suatu keadaan ke arah yang berbeda.

B. Model Pembelajaran *Problem-Based Learning*

Model pembelajaran adalah acuan yang digunakan untuk mengatur kegiatan pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku guna mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang transmisinya terjadi dengan mengajukan masalah, berkomentar, memulai dialog, dan memfasilitasi inkuiri (Sani, 2014). Menurut Hahdi (Winoto dan Tego, 2020) model pembelajaran berbasis masalah merangsang kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis serta menggali alternatif melalui eksplorasi berdasarkan pengalaman. Berdasarkan pendapat di atas, pembelajaran berbasis masalah menggunakan masalah dunia nyata sebagai sarana untuk mendorong siswa menggunakan pengetahuan dalam pemecahan masalah dan berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis, maka dapat disimpulkan bahwa itu adalah model pembelajaran.

Secara umum, model *problem-based learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks dimana siswa belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta mendapatkan informasi dan konsep yang diperlukan pada materi pelajaran atau topik (Taufik, 2019). Secara singkat dan sederhana model *problem-based learning* ialah sebagai model pembelajaran yang dimulai ketika siswa menghadapi masalah (Rhem, 1998). Jadi, model *problem-based learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal pengumpulannya dan mengintegrasikan informasi baru. Masalahnya kemudian menentukan arah belajar secara berkelompok (Winoto dan Tego., 2020).

Model *problem-based learning* dapat diartikan yaitu suatu model pembelajaran yang bertumpu pada pencarian suatu solusi masalah atau memecahkan masalah (Cahyo dan Tego, 2020). Selain itu model *problem-based learning* juga dinamakan dengan *problem solving method*. Arti kata lain yang pada dasarnya sama, namun dilakukan dengan cara yang berbeda disebut dengan model proyek, model diskusi, model penemuan, dan model penelitian, dimana semuanya bertitik tolak dari suatu masalah.

Adapun definisi model *problem-based learning* menurut beberapa ahli yaitu sebagai berikut :

- a. Model *problem-based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir kritis dan memiliki keterampilan dalam memecahkan suatu permasalahan yang nyata, dan mendapatkan pengetahuan yang penting sesuai dengan materi yang siswa itu pelajari (Duch *et al.*, 1996).
- b. Model *problem-based learning* adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada penyelesaian suatu kasus yang dihadapi secara ilmiah. Kasus yang dihadapi dalam model *problem-based learning* merupakan kesenjangan antara apa yang terjadi dengan harapan (Sanjaya, 2006).

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem-based learning* adalah model pembelajaran yang merangsang siswa untuk berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata sehingga siswa dapat memperoleh makna dalam pembelajaran tersebut. Karakteristik kunci dari model pembelajaran berbasis masalah adalah menempatkan siswa pada tepi masalah atau pertanyaan multidisiplin yang otentik yang memerlukan penelitian kolaboratif. Masalah menjadi titik awal dalam model pembelajaran *problem-based learning*, dimana pembelajaran untuk memahami konsep dan prinsip serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Depdiknas, 2003).

Beberapa karakteristik *problem-based learning* sebagai berikut:

1. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan rangkaian pembelajaran dimana siswa tidak hanya harus mendengarkan, mencatat dan menghafal topik, tetapi dengan bantuan pembelajaran berbasis masalah, siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menarik kesimpulan.
2. Kegiatan sekolah ditujukan untuk memecahkan masalah. Pembelajaran berbasis masalah menempatkan masalah sebagai pusat pembelajaran. Masalah merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah, tanpa masalah tidak ada proses untuk mempelajari.

3. Pemecahan masalah dilakukan dengan bantuan pola pikir ilmiah. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis berarti berpikir ilmiah terjadi dalam langkah-langkah tertentu, sedangkan empiris berarti proses pemecahan masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas (Sanjaya, 2006).

Adapun langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam merancang pengajaran yang berorientasi pada *problem-based learning* sehingga proses pembelajaran benar-benar menjadi berpusat pada siswa secara umum terdiri dari lima tahapan, yaitu:

- a. Orientasi masalah siswa, mengatur kegiatan pembelajaran;
- b. Pengelompokan siswa untuk belajar;
- c. Melakukan studi individu dan kelompok;
- d. Pengembangan dan penyajian karya; dan
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Hotimah, 2020).

Menurut Arends (2008), sintaks model pembelajaran berbasis masalah seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah

Fase	Indikator	Sikap Guru
1	Memberikan orientasi pada siswa terhadap masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan perlengkapan yang dibutuhkan, dan memotivasi siswa pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas yang berhubungan dengan masalah itu yang diberikan

Lanjutan Tabel 1.

Fase	Indikator	Sikap Guru
3	Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan praktikum untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil pembelajaran	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Adapun kelebihan model *problem-based learning* yaitu sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan kemampuan siswa dan memberikan kepuasan untuk mencari pengetahuan baru bagi siswa.
2. Dapat meningkatkan keaktifan siswa di dalam kelas saat proses pembelajaran berlangsung.
3. Dapat membantu siswa bagaimana mereka mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan siswa.
4. Model ini merupakan cara yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran.
5. Dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Selain itu, dapat mendorong siswa untuk mengevaluasi baik terhadap hasil maupun proses belajarnya (Amini, 2021).

Adapun kelemahan model pembelajaran *problem-based learning* yaitu:

1. Guru akan mengalami kesulitan untuk mengubah gaya mengajarnya.
2. Kelompok atau individu dapat menyelesaikan pekerjaan lebih cepat atau lebih lambat.
3. Sering terjadi kesulitan dalam menentukan permasalahan yang sesuai dengan tingkat berfikir siswa. Hal tersebut dapat diatasi dengan melakukan persiapan

yang matang oleh guru dalam menyajikan sebuah masalah yang disesuaikan dengan kemampuan berfikir siswa.

4. Memerlukan waktu yang banyak dibandingkan dengan metode konvensional. Hal ini dapat diatasi dengan pembatasan masalah yang jelas sehingga pembahasan dapat terfokus dan tidak melebar dari konteksnya (Cholilah, 2020).

C. Etnosains

Etnosains atau *ethnoscience* terdiri dari dua kata yaitu *ethno*, yang berasal dari bahasa Yunani berarti "orang" dan kata *scientia* berasal dari bahasa latin yang berarti "pengetahuan". Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan antara sains asli yang terdiri atas seluruh pengetahuan tentang fakta masyarakat yang berasal dari kepercayaan turun-temurun dan masih mengandung mitos (Sumarni, 2018).

Etnosains memiliki tiga bagian dalam penelitian. Dimana tiga bidang itu adalah sebagai berikut:

1. Etnosains yang berpusat terhadap kearifan situasi sosial yang dihadapi. Kajian penelitian ini menunjukkan tentang materi yang dianggap penting bagi masyarakat dan cara pengelompokan gejala tersebut dengan pengetahuan yang dimilikinya.
2. Etnosains yang berpusat pada penelitian dalam mengungkapkan kearifan yang ada dimasyarakat berupa nilai dan norma yang yang berlaku serta kemajuan teknologi.
3. Etnosains yang berpusat pada kearifan sebagai suatu peristiwa yang dapat menjadikan masyarakat berkumpul dan bersifat mempengaruhi perilaku sehari-hari. Kajian penelitian ketiga merupakan kajian yang paling sering digunakan sebagai bahan kajian penelitian dalam masyarakat sains (Kumala dan Arty, 2019).

Menurut George (Sumarni, 2018) prinsip pembelajaran sains dalam konteks kearifan lokal, antara lain: (1) harus ada keterkaitan antara kearifan sains dengan materi di sekolah atau obyek penelitian; (2) pengetahuan sains asli masyarakat yang dipelajari merupakan sains yang bermakna dan berguna dalam kehidupan / pembelajaran di sekolah; (3) pengetahuan asli masyarakat memiliki tempat dalam pendidikan sains; (4) pengetahuan asli tradisional meliputi pemahaman tentang fenomologis alam semesta; dan (5) metodologi yang digunakan harus menjembatani pengetahuan konvensional ke pengetahuan ilmiah. Prinsip-prinsip inilah yang dijadikan panduan dalam merekonstruksi pengetahuan ilmiah.

Etnosains merupakan suatu perilaku kearifan tertentu dalam suatu kelompok masyarakat yang berhubungan secara kimia. Tujuan etnosains yaitu untuk menumbuhkan sikap dan nilai-nilai yang baik dimana mampu mengintegrasikan individu ke dalam masyarakat yang luas (Siwale *et al.*, 2020). Etnosains berkaitan dengan peta kognitif dari suatu masyarakat atau pengetahuan asli masyarakat. Penyertaan konsep-konsep sains asli ke dalam pembelajaran sains sekolah dapat memberikan sentuhan rasional ilmiah pada konsep sains tersebut sehingga dapat diterima dengan logis. Penelitian etnosains dari perspektif yang berbeda diperlukan guna mengungkapkan pengetahuan tradisional suatu kelompok masyarakat (Wati, 2021).

Etnosains pembelajaran kimia merupakan strategi untuk menciptakan suasana belajar dan merencanakan pengalaman mempelajari ilmu kimia yang menyatu sebagai bagian dari kearifan lokal dalam proses pembelajaran (Arfianawati dkk., 2016). Selama proses pembelajaran berlangsung harus terdapat keterkaitan materi pembelajaran yang sedang dipelajari dengan pengetahuan asli masyarakat, bermakna dan berguna dalam kehidupan serta pembelajaran di sekolah (Sumarni, 2018). Pembelajaran berbasis etnosains membantu menghadirkan lingkungan dan bahan belajar kimia dekat dengan siswa, sehingga siswa dapat melakukannya dengan menghubungkan apa yang mereka pelajari dengan apa yang ada di luar atau lingkungan dan tahu bagaimana membangun pengetahuan mereka sendiri (Sanova dkk., 2021). Penerapan pembelajaran etnosains digunakan agar dapat membuat

siswa sadar akan proses kimia yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Disisi lain, penerapan pembelajaran kimia berbasis kearifan di kelas dapat men-ciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa, sehingga siswa dapat mengidentifikasi secara tidak langsung kimia dari sudut pandang kearifan (Amini, 2021).

D. Tradisi Nyeruit

Tradisi merupakan bagian dari budaya yang keduanya merupakan hasil karya. Tradisi adalah hasil karya masyarakat, begitupun dengan budaya. Keduanya sa-ling mempengaruhi (Pratiwi, 2015). Menurut Anggraini (Ningrum dkk., 2014) nyeruit merupakan tradisi makan yang telah dilakukan oleh masyarakat Lampung secara turun-temurun dengan tujuan menumbuhkan keakraban dan kebersamaan antar anggota keluarga dengan kata lain dijadikan sebagai alat pemersatu kekera-batan. Tradisi ini biasa dilakukan pada acara-acara besar masyarakat Lampung seperti upacara pernikahan, upacara keagamaan serta upacara adat. Tradisi nye-ruit merupakan kegiatan makan bersama dengan mengonsumsi seruit. Seruit sen-diri merupakan olahan ikan, lalapan, dan aneka sambal yang kemudian diaduk dan ditempatkan dalam satu tempat. Cara menyantapnya tidak menggunakan peralat-an makan seperti sendok dan garpu melainkan menggunakan tangan.

Tradisi nyeruit merupakan tradisi makan untuk menumbuhkan nilai kebersamaan antar anggota keluarga dalam masyarakat Lampung. Tradisi nyeruit makanan yang dikonsumsi adalah seruit, oleh karena itu istilah nyeruit diambil dari kata dasar seruit yaitu me- ditambah seruit menjadi menyeruit, berubah bentuk (me)-nyeruit, yang biasa dipakai dalam percakapan sehari-hari. Maka dari itu kata se-ruit bila diubah menjadi kata kerja berubah menjadi menyeruit (Pratiwi, 2015).

Bagi masyarakat Lampung, seruit bukan sekadar makanan. Seruit merupakan lambang yang menegaskan kebersamaan dimana kebersamaan yang dikayuh selama berabad-abad. Daerah Lampung ini telah membuktikan dirinya sebagai Indonesia mini. Ratusan suku bergabung dan tersebar di hampir setiap inci wilayah.

Tradisi nyeruit ini diturunkan oleh nenek moyang hingga sekarang ke generasi penerusnya masih tetap dijadikan tradisi yang melekat pada masyarakat dan seruit menjadi unsur yang mempertalikan keberagaman tersebut dalam suatu identitas (Ardelia dan Millenia, 2022). Secara kultural, Lampung memiliki dua masyarakat adat, yakni Lampung Sai Batin dan Lampung Pepadun. Keduanya sama-sama memiliki kebiasaan berkumpul. Saat berkumpul, diperlukan makanan yang bisa dinikmati bersama-sama, makanan tersebut adalah seruit (Anggraini, 2016).

Pada tradisi nyeruit makanan yang dikonsumsi adalah seruit, seruit merupakan makanan khas Lampung, yaitu sebuah olahan dengan bahan utama berupa ikan, baik dipindang, dibakar atau digoreng kemudian dicampur sambal tempoyak dan terasi. Jenis ikan yang digunakan dalam olahan ini adalah ikan sungai seperti belida, baung, layis. Seruit masuk dalam kategori makanan berat yang dimakan bersama nasi dan dimakan pada jam makan siang karena sifatnya yang mengenyangkan (Ningrum dkk., 2014).

Pembuatan seruit masyarakat memerlukan beberapa bahan salah satunya adalah jeruk nipis. Jeruk nipis dalam seruit berfungsi untuk menghilangkan bau amis dari lendir ikan, dimana ikan yang merupakan bahan utama dalam pembuatan seruit (Puspitarini dkk., 2014). Bau amis pada lendir ikan berasal dari senyawa trimetilamina (TMA). Senyawa TMA terbentuk akibat oksidasi kolin yang disebabkan oleh bakteri (Murtini dkk., 2014). Trimetilamina (TMA) merupakan suatu senyawa organik dalam golongan amina yang mengandung atom hidrogen, nitrogen, dan karbon dengan rumus umum NR_3 . Kandungan TMA pada ikan tersebut menyebabkan timbulnya bau amis pada ikan, sehingga bau amis pada lendir ikan adalah basa (Safitri dkk., 2019).

Penambahan jeruk nipis dalam seruit berhubungan dengan salah satu materi dalam pembelajaran kimia yaitu materi asam basa dimana jeruk nipis bersifat asam dan lendir ikan yang berbau amis bersifat basa. Jeruk nipis memiliki kandungan asam askorbat dengan rumus $C_6H_8O_6$ dan terionisasi menjadi ion $HC_6H_7O_6^- + H^+$, maka jeruk nipis merupakan suatu asam karena menghasilkan ion H^+ . Bau amis yang berasal dari lendir ikan disebabkan adanya senyawa TMA (Boraphech dan Thira-

vetyan, 2015). Trimetilamina pada lendir ikan yang berbau amis memiliki rumus senyawa $N(CH_3)_3$, dimana TMA merupakan suatu basa karena merupakan suatu gugus amina walaupun tidak terionisasi menjadi OH^- . Jika jeruk nipis yang mengandung asam askorbat diberikan pada ikan yang berlendir yang mengandung TMA dalam seruit maka akan terjadi reaksi netralisasi asam basa yang menghasilkan suatu garam ammonium tersier yang membuat bau amis pada ikan menjadi hilang, sehingga seruit menjadi layak konsumsi dan lebih segar.

E. Keterampilan Berpikir Kritis

Menurut Halpen (1996), berpikir kritis, merupakan kegiatan mengevaluasi dan mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil dalam menentukan beberapa faktor pendukung untuk membuat keputusan. Berpikir kritis atau *directed thin-king* yaitu berpikir langsung dimana fokus dengan apa yang akan dituju, maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan suatu keterampilan dalam mengidentifikasi segala sesuatu yang berkaitan dengan proses pemecahan masalah.

Menurut Ennis (1995) terdapat dua belas indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima aspek, seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Aspek	Indikator	Sub Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban c. Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argument	a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan

Lanjutan Tabel 2.

No.	Aspek	Indikator	Sub Indikator
			<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kalmiat-kalimat pertanyaan b. Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan c. Mengidentifikasi dan menangani ketidaktepatan d. Melihat struktur dari suatu argumen e. Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyebutkan contoh b. Mengapa? Apa ide utamamu? Apa yang anda maksud? Apa yang membuat perbedaan?
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> a. Mempertimbangkan keahlian b. Mempertimbangkan kemenarikan konflik c. Mempertimbangkan kesesuaian sumber d. Mempertimbangkan reputasi e. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat f. Mempertimbangkan resiko untuk reputasi g. Kemampuan untuk memberikan alasan h. Kebiasaan berhati-hati
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Melibatkan sedikit dugaan b. Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan c. Melaporkan hasil observasi d. Merekam hasil observasi e. Menggunakan bukti-bukti yang benar f. Menggunakan akses yang baik g. Menggunakan teknologi h. Mempertanggungjawabkan hasil observasi

Lanjutan Tabel 2.

No.	Aspek	Indikator	Sub Indikator
3.	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Siklus logika-Euler b. Mengkondisikan logika c. Menyatakan tafsiran
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengemukakan hal yang umum b. Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan sesuai latar belakang fakta-fakta b. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat c. Menerapkan konsep yang dapat diterima d. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan masalah.
4.	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat bentuk definisi (sinonim, klasifikasi, rentang ekivalen, rasional, contoh, bukan contoh) b. Strategi membuat definisi c. Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> a. Penjelasan bukan pernyataan b. Mengkonstruksi argumen
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu Tindakan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengungkap masalah b. Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin c. Merumuskan solusi alternatif d. Menentukan tindakan sementara e. Mengulang kembali f. Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan argumen b. Menggunakan strategi logika c. Menggunakan strategi retorika d. Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

Menurut Ennis (1989) Terdapat enam komponen atau unsur berpikir kritis yang disingkat menjadi FRISCO, seperti yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Unsur-unsur keterampilan berpikir kritis

No	Unsur	Keterangan
1	<i>Focus</i>	Memfokuskan pemikiran, menggambarkan poin-poin utama, isu, pertanyaan, atau permasalahan. Hal-hal pokok dituangkan di dalam argumen dan pada akhirnya didapat kesimpulan dari suatu isu, pertanyaan, atau permasalahan tersebut.
2	<i>Reasoning</i>	Ketika suatu argumen dibentuk, maka harus disertai dengan alasan (<i>reasoning</i>). Alasan dari argumen yang diajukan harus dapat mendukung kesimpulan dan pada akhirnya alasan tersebut dapat diterima sebelum membuat keputusan akhir. Inference Ketika suatu argumen diakhir
3	<i>Inference</i>	Ketika suatu argumen dibentuk, maka harus disertai dengan alasan (<i>reasoning</i>). Alasan dari argumen yang diajukan harus dapat mendukung kesimpulan dan pada akhirnya alasan tersebut dapat diterima sebelum membuat keputusan akhir.
4	<i>Situation</i>	Ketika proses berpikir terjadi, hal tersebut dipengaruhi oleh situasi atau keadaan baik (keadaan lingkungan, fisik, maupun sosial).
5	<i>Clarity</i>	Ketika mengungkapkan suatu pikiran atau pendapat, diperlukan kejelasan untuk membuat orang lain memahami apa yang diungkapkan
6	<i>Overview</i>	Suatu proses untuk meninjau kembali apa yang telah kita temukan, putuskan, pertimbangkan, pelajari, dan simpulkan.

Berpikir kritis harus dikembangkan dalam diri siswa karena dengan bantuan berpikir kritis, siswa dapat lebih mudah memahami konsep suatu materi, peka terhadap hal-hal yang muncul agar dapat mengerti dan memecahkan masalah serta tahu bagaimana menerapkan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda. Pendidikan harus dikembangkan agar siswa dapat memiliki keterampilan hidup, kemampuan bersikap dan berperilaku adaptif dalam menghadapi tantangan menangani tuntutan kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir kritis diperlukan dalam proses pem-

belajaran. Peran guru dalam memilih media yang tepat menjadi salah satu penentu keberhasilan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Amini, 2021).

Keterampilan berpikir kritis merupakan sebuah kemampuan yang dimiliki setiap manusia untuk menganalisis ide maupun gagasan ke arah yang lebih spesifik lagi untuk mendapatkan pengetahuan yang relevan tentang dunia dengan melibatkan evaluasi bukti. Keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menganalisis permasalahan hingga pada tahap pencarian solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (Nurhayati, 2014).

Pengembangan keterampilan berpikir kritis yang optimal mengharuskan adanya kelas yang aktif. Upaya agar pembelajaran dapat aktif, maka desain pembelajaran harus menarik sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis harus dikembangkan dalam diri siswa karena dengan siswa berpikir kritis, maka dapat lebih mudah paham terhadap konsep, peka terhadap hal-hal yang muncul agar bias memahami dan memecahkan masalah dan tahu bagaimana menerapkan konsep dalam situasi yang berbeda (Putri, 2019).

F. Asam Basa

Asam dan basa adalah salah satu konsep kunci yang diajarkan di kelas kimia. Konsep asam dan basa meliputi teori asam basa, kekuatan asam basa, pengukuran dan perhitungan pH, dan reaksi asam basa. Konsep ini terkait erat dengan konsep kimia lainnya seperti larutan, konsentrasi, reaksi kimia dan kesetimbangan dalam kimia. Istilah asam basa ini merupakan istilah abstrak yang tidak dapat dilihat secara langsung dan hanya dapat digeneralisasikan dari sifat-sifatnya (Jusriana dkk., 2022).

Secara kimia, asam adalah zat yang dalam air dapat menghasilkan ion hidrogen (H^+). Asam akan terionisasi menjadi ion hidrogen, sedangkan secara kimia basa adalah suatu senyawa yang jika dilarutkan dalam air dapat melepaskan ion

hidroksida (OH^-) (Karo, 2017). Banyak sekali contoh asam maupun basa dalam kehidupan sehari-hari yang dapat ditemukan seperti jeruk, lemon, anggur, dan sabun. Asam dan basa secara tidak sadar merupakan bagian dari kehidupan kita. Kita senantiasa berinteraksi dengan asam dan basa setiap hari. Makanan yang kita konsumsi sebagian besar bersifat asam seperti jeruk, lemon dan anggur bersifat asam, sedangkan air sabun bersifat basa. Selain zat tersebut, masih banyak senyawa asam dan basa di sekitar kita (Riyayanti, 2021).

Menurut Sudarmo (2013) adapun konsep asam basa sebagai berikut:

1. Teori Asam Basa Arrhenius

Teori pertama asam basa ini dicetuskan pertama kali oleh seorang ahli kimia berasal dari Swedia bernama Svante Arrhenius pada tahun 1887. Menurut teori Arrhenius, asam Arrhenius merupakan zat yang jika dilarutkan dalam air, maka akan terionisasi menjadi ion H^+ dalam larutan tersebut. Basa merupakan suatu senyawa yang dilarutkan dalam air menghasilkan ion OH^- .

2. Teori Asam Basa Bronsted dan Lowry

Teori asam basa yang kedua dicetuskan oleh Bronsted dan Lowry. Teori ini merupakan teori asam basa yang muncul untuk dapat menyempurnakan kekurangan yang ada pada teori Arrhenius, yaitu dengan keterbatasan pelarut, hanya senyawa air saja serta dapat menjelaskan reaksi dari asam basa yang terjadi pada fase cair, gas, serta fase padat pula. Ketika senyawa asam klorida atau HCl dilarutkan dalam air, maka asam klorida tersebut larut sempurna serta menghasilkan sebuah ion baru. Menurut teori asam basa dari Bronsted dan Lowry, asam merupakan senyawa yang mampu memberikan proton H^+ pada senyawa lain dan disebut sebagai donor proton. Basa menurut teori ini merupakan senyawa yang menjadi penerima dari proton H^+ dari senyawa lainnya dan disebut pula sebagai akseptor proton.

3. Asam Basa Lewis

Teori asam basa ini pertama kali dicetuskan pada tahun 1932 oleh Gilbert Newton Lewis. Teori asam basa Lewis ini memiliki pandangan bahwa asam dan basa merupakan senyawa yang memiliki struktur serta ikatan. Menurut pandangan Gilbert Newton Lewis, asam merupakan suatu zat yang memiliki kecenderungan dalam menerima pasangan elektron yang berasal dari basa, sedangkan basa merupakan zat yang mampu memberikan pasangan pada elektron.

Reaksi netralisasi merupakan reaksi antara asam dengan basa. Reaksi netralisasi terjadi antara ion hidrogen sebagai asam dengan ion hidroksida sebagai basa. Reaksi akan menghasilkan suatu garam dengan air, yang merupakan senyawa ionik yang terbentuk dari suatu kation dan suatu anion. Pada umumnya dalam asam Arrhenius reaksi antara H^+ dari asam bereaksi dengan OH^- dari basa, dan sifat-sifat keasaman dan kebasaan dari keduanya lenyap disebut reaksi netralisasi (Rahayu, 2019).

G. Kerangka Berpikir

Guru perlu membuat suatu inovasi dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah model *problem-based learning*. Model *problem-based learning* merupakan model pembelajaran melalui proses pemecahan masalah, mengkaji dan mencari solusi atas permasalahan yang diberikan. Salah satu etnosains yang berkaitan dengan ilmu kimia adalah tradisi nyeruit masyarakat Lampung yang berkaitan dengan konsep asam basa

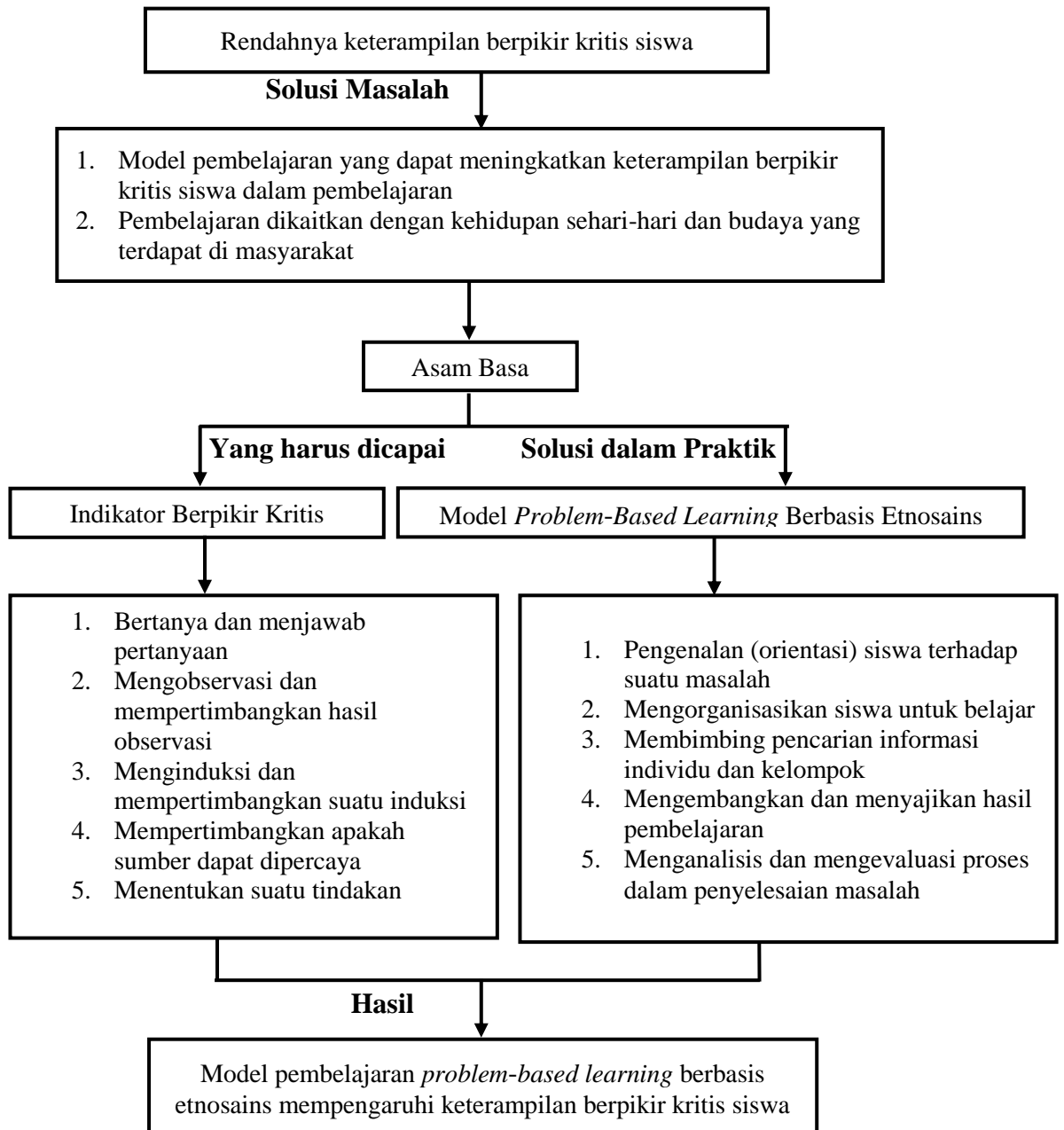
Berdasarkan tinjauan pustaka yang dikemukakan sebelumnya bahwa model pembelajaran *prolem-based learning* berbasis etnosains dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan tahapan-tahapan pembelajarannya. Pada tahap pertama ialah pengenalan (orientasi) siswa terhadap suatu masalah, dimana

pada tahap ini guru mengorientasikan siswa terhadap permasalahan yang berkaitan dengan etnosains nyeruit dalam bentuk wacana dan mengarahkan siswa untuk masalah tersebut dapat diselesaikan secara sains. Menggunakan permasalahan yang sudah disajikan dalam wacana tersebut, siswa dituntut untuk dapat mengidentifikasi wacana melalui pertanyaan-pertanyaan ilmiah dengan kelompok diskusi, sehingga dapat melatih indikator keterampilan berpikir kritis bertanya dan menjawab pertanyaan.

Tahap kedua yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar. Siswa dibimbing untuk menemukan keterkaitan tradisi nyeruit dengan materi asam basa. Pada tahap ketiga membimbing pencarian informasi individu dan kelompok. Pada tahap ini siswa didorong untuk melakukan percobaan serta mencari informasi dari berbagai sumber yang tepat guna mengetahui sifat larutan jeruk nipis dan hubungannya terhadap larutan asam basa. Pada tahap ini dapat melatih keterampilan berpikir kritis yaitu mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi dan menentukan suatu tindakan.

Pada tahap keempat ialah mengembangkan dan menyajikan hasil pembelajaran. Siswa menyiapkan fakta-fakta ilmiah yang telah diperoleh mengenai larutan jeruk nipis dan hubungannya dengan penggunaan jeruk nipis untuk menghilangkan bau amis pada ikan dalam tradisi nyeruit terhadap materi asam basa yang selanjutnya akan disampaikan dengan kelompok lain, sehingga melatih indikator keterampilan berpikir kritis menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya. Pada tahap kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses dalam penyelesaian masalah. Siswa melakukan evaluasi terhadap pencarian dan proses-proses yang sudah dilewati selama pembelajaran. Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut penggunaan model pembelajaran *problem-based learning* berbasis etnosains berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa.

Kerangka berpikir yang diuraikan di atas dapat digambarkan dalam bentuk bagan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

I. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel memiliki kemampuan awal yang sama.
2. Pengalaman belajar terhadap materi asam basa dengan model pembelajaran *problem-based learning* berbasis etnosains belum pernah dilakukan sebelumnya.
3. Peneliti menganggap tidak ada faktor lain yang memengaruhi pembelajaran di kelas XI IPA di SMA Negeri 13 Bandar Lampung selain faktor-faktor yang diterapkan oleh peneliti.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA 13 Bandar Lampung pada tahun pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 210 siswa. Sampel penelitian akan diambil dua kelas, satu kelas bertindak sebagai kelas eksperimen dan satu kelas bertindak sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada kelompok atau unit-unit kecil. Hasil yang didapatkan dari pengambilan sampel menggunakan teknik ini yaitu kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol

B. Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data pada penelitian ini, yaitu data primer berupa pretes keterampilan berpikir kritis serta postes keterampilan berpikir kritis dan data sekunder berupa lembar keterlaksanaan pembelajaran berbasis etnosains sebagai data pendukung. Sumber data dalam penelitian ini adalah seluruh siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *prettest-posttest non-equivalent control group design*.

Desain penelitian *Prettest-Posttest Non Equivalent Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Keterangan :

O₁ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

O₂ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

X : Perlakuan pembelajaran dengan model *problem-based learning* berbasis etnosains.

Y : Perlakuan pembelajaran konvensional.

D. Variabel Penelitian

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran, yaitu model pembelajaran *problem-based learning* berbasis etnosains dan model pembelajaran konvensional.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa.

3. Variabel kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi asam basa dan guru.

E. Perangkat Pembelajaran

Adapun perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Silabus pembelajaran kimia yang sesuai dengan standar kurikulum 2013 revisi.
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains pada materi asam basa.
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menggunakan *model problem-based learning* berbasis etnosains.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Tes tertulis

Tes tertulis yaitu soal pretes dan postes pada materi asam basa berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur indikator keterampilan berpikir kritis siswa. Tes uraian diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum (pretes) dan sesudah (postes) diajarkan materi asam basa.

2. Lembar Penilaian

- a. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *problem-based learning* berbasis etnosains. Pada lembar pengamatan ini terdapat beberapa aspek yang akan diamati meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti sampai penutup dalam proses pembelajaran dimodifikasi dari Gustina (2022).
- b. Lembar aktivitas siswa, lembar pengamatan yang digunakan oleh peneliti beserta guru kelas yang bertugas sebagai observer untuk melihat ketercapaian sikap percaya diri siswa pada saat pembelajaran berlangsung diadopsi dari Maulina (2021).

G. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan

Prosedur pada tahap pendahuluan, yaitu:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMA 13 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian pendahuluan.
- b. Melakukan pengamatan untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik siswa, keadaan sekolah, fasilitas pendukung pembelajaran, strategi pembelajaran yang digunakan guru mata pelajaran kimia, kendala dan masukan dari guru sebagai pertimbangan guna pemilihan populasi dan sampel pada penelitian.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

Prosedur pada tahap pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. Tahap persiapan

Mempersiapkan perangkat pembelajaran meliputi silabus, RPP, LKPD menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains, serta membuat instrumen penelitian berupa soal keterampilan berpikir kritis siswa, lembar keterlaksanaan model *problem-based learning* berbasis etnosains, dan lembar observasi aktivitas siswa. Pada tahap ini juga dilakukan tahap validasi instrumen penelitian berupa soal keterampilan berpikir kritis siswa.

b. Tahap validasi instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang divalidasi pada tahap pendahuluan ini adalah instrumen tes keterampilan berpikir kritis berupa soal pretes dan postes.

c. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaannya, penelitian dilakukan pada dua kelas. Adapun urutan prosedur pelaksanaan pada tahap penelitian sebagai berikut:

- 1) Memberikan pretes keterampilan berpikir kritis kepada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis awal siswa.

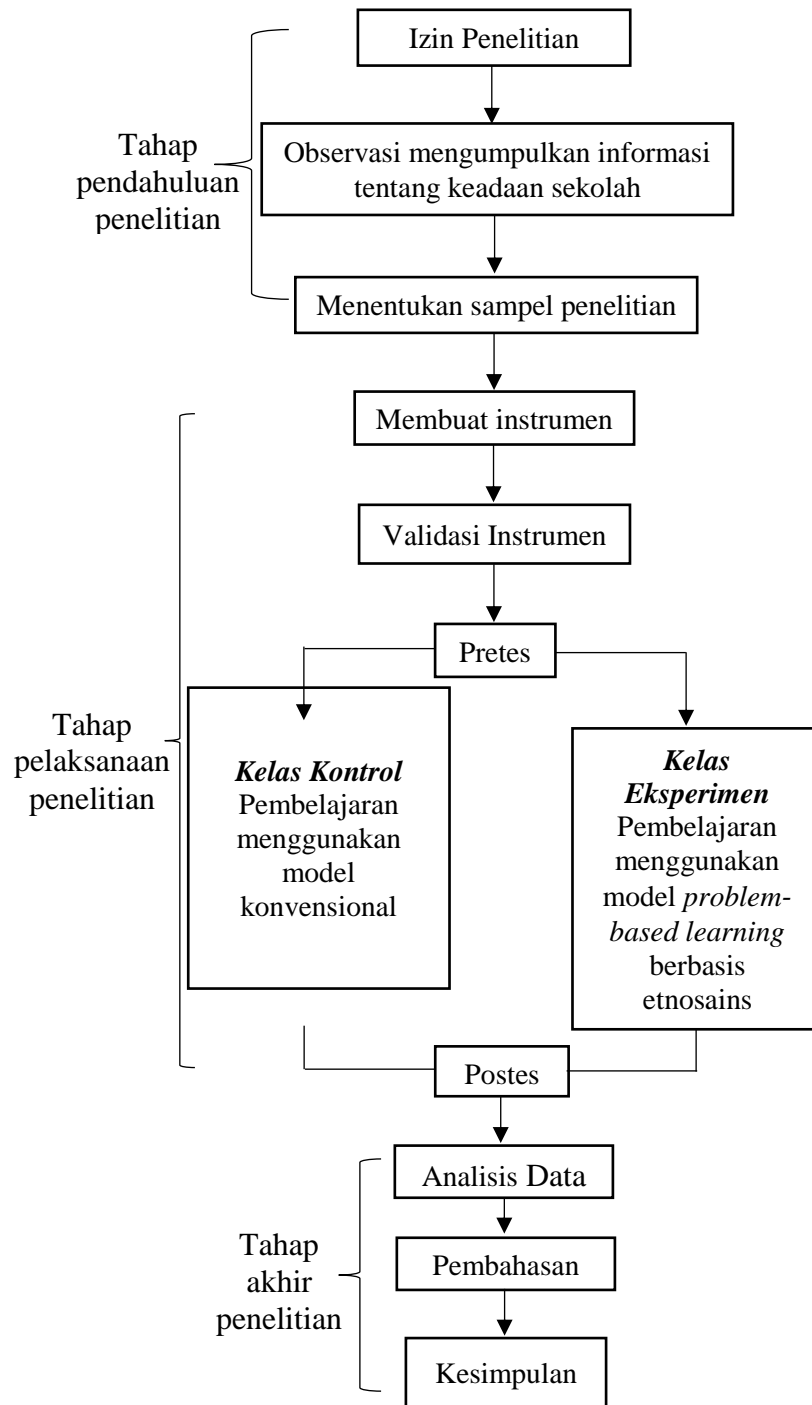
- 2) Melakukan kegiatan belajar mengajar pada materi asam basa sesuai dengan pembelajaran menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains pada kelas eksperimen dan menggunakan model konvensional pada kelas kontrol.
- 3) Melakukan pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains yang dilakukan oleh pendidik pamong kimia dan rekan penelitian, dimana kedua observer berada di kelas selama pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen dan pengamatan dilakukan juga pada saat proses pembelajaran di kelas kontrol.
- 4) Memberikan postes keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kontrol dimana dalam pengerjaannya, siswa diawasi.

3. Tahap akhir penelitian

Prosedur yang dilakukan pada tahap akhir penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis data hasil penelitian.
- b. Melakukan pembahasan hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

Prosedur penelitian yang diuraikan di atas dapat digambarkan dalam bentuk bagan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Penelitian

H. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap diantaranya yaitu:

1. Uji validitas

Uji validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat validitas suatu perangkat tes (Arikunto, 2013). Uji validitas dilakukan dengan menggunakan *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS Statistics 25.0*. Instrumen yang diuji validitas dan reliabilitasnya dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang mengukur kemampuan berpikir kritis. Suatu soal dianggap valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah tingkat kepercayaan, dimana suatu tes dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi apabila tes tersebut dapat menghasilkan data yang akurat (Arikunto, 2016). Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach's*. Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq r_{tabel}$. Uji reliabilitas dapat dilakukan menggunakan *software SPSS Statistics 25.0*.

Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) adalah sebagai berikut:

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$; derajat reliabilitas sangat tinggi

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$; derajat reliabilitas tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$; derajat reliabilitas cukup

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$; derajat reliabilitas rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$; sangat rendah (Riduwan & Kuncoro, 2017).

3. Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Data utama penelitian yang diperoleh pada penelitian berupa skor tes keterampilan berpikir kritis siswa sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan skor tes keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan pembelajaran (postes) baik kelas kontrol maupun eksperimen. Skor pretes dan postes pada penelitian secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor jawaban benar}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya setelah mengetahui nilai pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kontrol, maka dihitung nilai rata-rata pretes dan nilai rata-rata postes dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah nilai seluruh siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

4. Perhitungan *n-Gain* masing-masing siswa

Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada setiap siswa ditunjukkan dengan nilai *n-Gain* yaitu selisih antara nilai pretes dan nilai postes masing-masing siswa yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{100 - \text{nilai pretes}}$$

Selanjutnya melakukan perhitungan $\langle g \rangle$ rata-rata masing-masing kelas eksperimen dan kontrol. Rumus nilai rata-rata kelas adalah:

$$\text{Rata-rata } \langle g \rangle = \frac{\sum n\text{-gain siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

Dihitung berdasarkan rumus dan kriteria yang telah dikemukakan dengan kriteria pembelajaran dengan nilai *n-Gain*:

- 1) “tinggi”, jika $\geq 0,7$
- 2) “sedang”, jika terletak antara $0,3 \leq n\text{-Gain} < 0,7$
- 3) “rendah”, jika $\leq 0,3$ (Hake, 1998).

I. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian ini dilakukan untuk membuktikan pengaruh pembelajaran dengan model *problem-based learning* berbasis etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa, dimana dalam penelitian ini dilakukan dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata, dan analisis ukuran pengaruh.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap serangkaian data guna mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas sebaran data meyakinkan bahwa sampel benar-benar berasal dari populasi berdistribusi normal sehingga uji hipotesis dapat dilakukan. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program *SPSS Statistics 25.0* yaitu menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*. Tingkat normalitas sebaran data dapat dilihat dari nilai *Sig.* dikolom *Shapiro-Wilk* pada output yang ditampilkan program *SPSS Statistics 25.0*. Kriteria ujinya yaitu terima H_0 jika nilai signifikan $> 0,05$ dan tolak H_0 jika nilai signifikan $< 0,05$.

Dengan hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 : sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

(Sudjana, 2005).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk meyakinkan bahwa varian populasi bersifat seragam atau sama tidak berdasarkan data sampel yang didapatkan. Uji homogenitas sampel dilakukan menggunakan program *SPSS Statistics 25.0*.

Dengan hipotesis untuk uji homogenitas:

H_0 : sampel penelitian mempunyai variansi yang homogen

H_1 : sampel penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria ujinya yaitu terima H_0 jika nilai signifikan $> 0,05$ dan tolak H_0 jika nilai signifikan $< 0,05$ (Sudjana, 2005).

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji perbedaan dua rata-rata ini dihitung dengan cara *Independent Samples T-Test*. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikan terhadap perbedaan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata dihitung menggunakan program *SPSS Statistics 25.0*, dengan kriteria terima H_0 apabila nilai signifikan $> 0,05$ dan tolak H_0 jika nilai signifikan $< 0,05$.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini ialah:

H₀: Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol.

H₁: Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa kelas kontrol (Sudjana, 2005).

d. Analisis Ukuran Pengaruh

Setelah diketahui nilai dari analisis pengukuran hipotesis penelitian, selanjutnya dilakukan pengukuran analisis ukuran pengaruh penggunaan model *problem-based learning* berbasis etnosains terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa menggunakan uji ukuran pengaruh (*effect size*). Dilakukan perhitungan guna menentukan ukuran pengaruh model pembelajaran *problem-based learning* berbasis etnosains dalam pembelajaran dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

$$\mu^2 = \text{effect size}$$

$$t^2 = t \text{ hitung dari uji-t}$$

df =derajat kebebasan

(Jahjough, 2014)

Dengan kriteria seperti ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria *effect size*

Nilai <i>effect size</i>	Kriteria
$\mu = 0,15$	Efek diabaikan (sangat kecil)
$0,15 < \mu \leq 0,40$	Efek kecil
$0,40 < \mu \leq 0,75$	Efek sedang
$0,75 < \mu \leq 1,10$	Efek besar
$\mu > 1,10$	Efek sangat besar

(Dyncer, 2015)

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model *problem-based learning* berbasis etnosains berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa dengan rata-rata *n-Gain* berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Pengaruh ini juga di tunjukkan dengan tingginya aktivitas siswa dan keterlaksanaan pembelajaran yang baik pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

B. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk

1. Guru kimia agar dapat menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan etnosains karena dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa khususnya untuk materi kimia yang berkaitan dengan budaya lingkungan sekitar.
2. Peneliti berikutnya yang tertarik dengan model *problem-based learning* berbasis etnosains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa hendaknya memilih etnosains lainnya yang ada di Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, F., Fine, R. dan Ervina, E.S. 2020. Pengaruh Model Problem-Based Learning (Pbl) Berbasis Etnosains terhadap Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Dwijaloka* 1(3): 362-369.
- Amini, J. N. 2021. Efektivitas Model Problem Based Learning Berbasis Etnosains terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid. (*Skripsi*). UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Amir, M.T. 2010. *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta. 135 hlm.
- Anggraini, D. 2017. *Menyeruit, Yuk! Kuliner Lampung*. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. Jakarta Timur. 71 hlm.
- Ardelia. L.P dan Millenia, M. 2022. *Mengulik Seruit Khas Provinsi Lampung (Seruit dari Bumi Lampung)*. (*Skripsi*). Universitas Agung Podomoro. Jakarta.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach (terjemahan)*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. 371 hlm
- Arfianawati, S., Sudarmin. dan Sumarni, W. 2016. Model Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA* 21(2): 46-50.
- Ari, N. L. P. M dan I Made, C. W. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Make A Match terhadap Motivasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha* 7(3) : 189-197.

- Arifin. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Alfabeta. Bandung. 223 hlm.
- Arikunto, S. 2016. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta. 344 hlm.
- Atmojo, S. E. 2012. Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Siswa terhadap Profesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1(2): 115–122.
- Basit, D. A. 2023. Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Etnosains terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi. (*Skrpsi*). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Boraphech, P. and P. Thiravetyan. 2015. Trimethylamine (fishy odor) adsorption by biomaterials: Effect of fatty acids, alkanes, and aromatic compounds in waxes. *Journal of Hazardous Materials* 284: 269-277.
- Cahyo, Y.W. dan Tego, P. 2020. Efektivitas Model Problem Based Learning dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu* 4(2): 228-238.
- Cholilah, N. 2020. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII pada Mata Pelajaran IPS dengan Menggunakan Model Problem Based Learning di Madrasah Tsanawiyah Negeri 5 Malang. (*Skrpsi*). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Dakabesi, D dan Isana S.Y.L. 2019. The effect of problem based learning model on critical thinking skills in the context of chemical reaction rate. *Journal of Education and Learning (EduLearn)* 13(3): 395-401
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta. 1701 hlm.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Kurikulum 2004 Standard Kompetensi*. Depdiknas. Jakarta. 45 hlm
- Duch, B. J., Deborah, E.A. dan Susan, E.G. 2001. *The Power of Problem Based Learning: A Practical "How To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Dicipline*. Stylus Publishing LLC. Virginia. 198 hlm.
- Dyncer, S. 2015. Effect of Computer-Assisted Learning on Students' Achievments in Turkey: A Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education* 12(1): 99-118.

- Ennis, R. 1995. *Critical Thinking*. Prentice Hall. New Jersey. 432 hlm
- Farisi, A., Abdul, H. dan Melvia. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika* 2(3): 283-287.
- Fitriani, W., Ira, L. dan Hairida. 2014. Deskripsi Literasi Sains Siswa dalam Model Inkuiri pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* 3(1): 1-13.
- Gustina, I. 2022. Efektivitas Model Problem Based Learning Berbasis Etnokimia Pelangiran dalam Meningkatkan Literasi Kimia Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. (*Skripsi*). Universitas Lampung. Lampung.
- 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: 64-74.
- Halpen. 1996. *Critical Thinking Across the Curriculum: A Brief Edition of Thought and Knowledge*. New Jersey. Mahwah. 292 hlm.
- Hastuti, T.W. 2014. Kemampuan berpikir kritis siswa SMA Muhammadiyah 2 Surakarta Pada Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum. (*Doctoral dissertation*). Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Hidayah, M. 2016. Pengaruh Pola Asuh Oran Tua terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas V A MI Ma'arif Bego Maguwoharjo Depok Sleman. (*Skripsi*). UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Himmatul, A. 2018. Pengaruh Pemanfaatan Ligkungan Belajar dan Media Cetak terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran PAI di SMK PGRI 1 Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018. (*Skripsi*). UIN Satu Tulungagung. Jawa Timur.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Bogor. 454 hlm.
- Hotimah, H. 2020. Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi* 7(3): 5-11.

- Jahjough, Y. M. 2014. The Effectiveness Of Blended E-Learning Forum In Planning For Science Instruction. *Journal Of Turkish Science Education* 11(4): 3-16.
- Janah, R., Alwan, M. dan Syarifudin M. 2020. Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Kimia dan pendidikan kimia* 2(2): 116-131.
- Jusriana., Yunus. M. dan Husain, H. 2022. Analisis Pemahaman Konsep Menggunakan Instrumen Three Tier Multiple Choice Diagnostic Test pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA Negeri 9 Bone. *Jurnal Chemica* 23(1): 139-169.
- Karo, M.B. 2017. Identifikasi Sifat Asam Basa Menggunakan Indikator Alami Bunga Karamunting. *Jurnal Ilmiah Tingang* 8(2): 81-89.
- Kumala, I. R dan Arty, I. S. 2019. Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Etnosains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik Kelas X. (*Skripsi*). Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Murtini, J. T., R. Riyanto., N. Priyanto, dan I. Hermana. 2014. Pembentukan Formaldehid Alami pada Beberapa Jenis Ikan Laut Selama Penyimpanan dalam Es Curai. *JPB Perikanan* 9(2): 143-151.
- Maulina, N. 2022. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Isu Sosiosaintifik di Masa Pandemi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Redoks. (*Skripsi*). Universitas Lampung. Lampung.
- Ningrum, F.C., Turgarini, D. dan Risyah. 2014. Pelestarian Tradisi Nyeruit sebagai Warisan Gastronomi Kota Bandar Lampung. *Jurnal Gastronomy Tourism* 1(2): 85-95.
- Nuralita, A., Reffiane, F. dan Mudzanatun. 2020. Keefektifan Model PBL Berbasis Etnosains terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha* 8(3): 457-467.
- Nurhayati. 2014. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPS Melalui Pendekatan Savi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas VIII SMP Negeri 3 Godean. (*Skripsi*). Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Pratiwi, A.G. 2015. Nyeruit di Kedamaian (Kajian Makanan Serta Perubahannya Pada Orang Lampung di Kelurahan Kedamaian, Kecamatan Kedamaian, Bandar Lampung). (*Skripsi*). Universitas Lampung. Lampung.

- Puspitarini, T., Pratjojo, W. dan Kusumastuti, E. 2014. Eektivitas Penggunaan Kulit Jeruk Nipis Sebagai Penghilang Bau Amis pada Ikan. *Indonesia Journal of Chemical Science* 3(2): 112-118.
- Putri, R. 2019. Efektivitas Strategi the Power of Two terhadap Kecakapan Critical Thinking Siswa SMA Kelas XI MIPA. (*Skripsi*). Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Rahayu, P.T. 2019. Desain dan Uji Coba Media Pembelajaran Level Representasi Mikroskopik Berbasis Adobe Flash pada Materi Titrasi Asam Basa. (*Skripsi*). UIN Sultan Syarif Kasim. Pekanbaru
- Rexady. 2019. Pengaruh Komunikasi Persuasif Suhay Salim terhadap Keputusan Pembelian Skincare Safi. (*Skripsi*). UIN Raden Fatah. Palembang.
- Rezki, M.A., Abdul, H. dan Leny. 2021. Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Etnosains pada Materi Kesetimbangan Ion dalam Laruta Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 12(2): 277-289.
- Rhem, J. 1998. Problem-based learning: An introduction The national Teaching & Learning Forum. *American Journal Of Educational Research* 8(1)): 1-4.
- Riduwan & Kuncoro. (2017). *Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis*. Bandung: Alfabeta
- Riyayanti, E. 2021. Penentuan Sifat Larutan Asam, Basa, dan Garam dengan Indikator Ekstark Daun Tanaman Hias. *Jurnal Inovasi Riset Akademik* 1(2): 177-183.
- Safitri, D. N., Sumardianto, S. dan Fahmi, A. S. 2019. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Perendaman Bahan dalam Jeruk Nipis terhadap Karakteristik Kerupuk Kulit Ikan Nila. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan* 1(1): 47-54.
- Sani, R. . 2014. *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Bumi Aksara. Jakarta. 306 hlm.
- Sanjaya, W. 2006. *Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media. Jakarta. 294 hlm.

- Sanova, A., Afrida., Abu, B. dan Yuniarccih. 2021. Pendekatan Etnosains Melalui Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Kimia Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Zarah* 9(2): 105-110.
- Satria, I dan Kusumah, R.G.T. 2019. Analisis Keterkaitan Motivasi dan Apersepsi terhadap Hasil Belajar IPS. *Indonesian Journal of Social Science Education (IJSSE)* 1(1): 114–123.
- Siwale, A., Singh, I.S. dan Hayumbu, P. 2020. Impact of Ethnochemistry on Learners Achievement and Attitude towards Experimental Techniques. *International Journal of Research and Innovation in Sosial Science (URISS)* 4(8): 534-542.
- Suardana., Nyoman., Redhana., I Wayan. dan Selamat,I.N. 2018. Students ' Critical Thinking Skills in Chemistry Learning Using Local Culture-Based 7E Learning Cycle Model. *International Journal of Instruction* 11(2): 399–412.
- Suardana,P. 2019. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Metode Demonstrasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Permainan Tolak Peluru. *Journal of Education Action Research* 3(3): 270-277.
- Sudarmin. 2014. *Pendidikan Karakter, Etnosains, dan Kearifan Lokal*. Universitas Negeri Semarang. Semarang. 150 hlm.
- Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Erlangga. Jakarta. 283 hlm.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika*. Transito. Bandung. 508 hlm.
- Sulastri dan Pertiwi, F. N. 2020. Problem-Based Learning Model through Constextual Approach Realted with Science Problem Solving Ability oh unior Hight School Students. *Integrative Science Education and Teaching Activity Journal* 1(1): 50-58.
- Sumarni, W. 2018. *Etnosains dalam Pembelajaran kimia*. Unnes Press. Semarang. 154 hlm.
- Taufik, M.A. 2019. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem-Based Learning*. Kencana. Jakarta. 135 hlm.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Prestasi Pustaka. Jakarta. 212 hlm.

- Wijaya, E.Y., Sudjimat, D.A. dan Nyoto. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Globa. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. *Jurnal rosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* 1: 263-278.
- Wati, E. 2021. Studi Literatur: Etnosains dalam Pembelajaran Sains. (*Skripsi*). UIN Raden Intan. Lampung.
- Winoto, Y.C dan Tego, P. 2020. Efektifitas Model Problem Based Learning dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu* 4(2): 230.