

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS
ETNOSAINS GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
LANCAR SISWA PADA MATERI TITRASI ASAM BASA**

(Skripsi)

Oleh

**INTAN TRIO OKTAVIANA
NPM 1913023037**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2024**

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS
ETNOSAINS GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
LANCAR SISWA PADA MATERI TITRASI ASAM BASA**

Oleh

INTAN TRIO OKTAVIANA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERBASIS ETNOSAINS GUNA MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LANCAR SISWA PADA MATERI TITRASI ASAM BASA

Oleh

INTAN TRIO OKTAVIANA

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *problem-based learning* berbasis etnosains guna meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi titrasi asam basa. Penelitian menggunakan desain *pretest-posttest control grup*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 13 Bandar Lampung tahun ajaran 2022/2023. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* didapatkan sampel dalam penelitian yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data yaitu uji perbedaan dua rata-rata (uji-t), rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0,44 dengan kriteria "sedang", sedangkan pada kelas kontrol yaitu sebesar 0,19 yang kriteria "rendah". Hasil uji *effect size* diperoleh nilai sebesar 0,83 dengan kriteria "besar" menunjukkan bahwa 95% tingginya kemampuan berpikir lancar siswa dipengaruhi oleh pembelajaran dengan model *problem-based learning* berbasis etnosains. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model *problem-based learning* berbasis etnosains efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa dengan pengaruh besar.

Kata kunci: etnosains, kemampuan berpikir lancar, *problem-based learning*, titrasi asam basa

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM-BASED
LEARNING BERBASIS ETNOSAINS
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR LANCAR SISWA PADA MATERI
TITRASI ASAM BASA**

Nama Mahasiswa : **Intan Trio Oktaviana**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1913023037

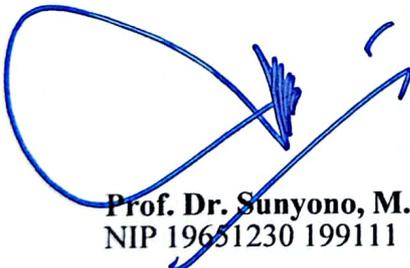
Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



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



Drs. Tasviri Efkar, M. S.
NIP 19581004 198703 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



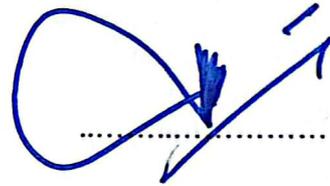
Dr. Nurhanurawati, M. Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

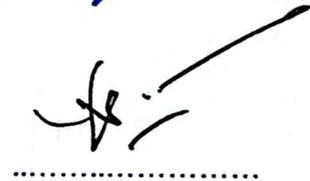
Ketua

: Prof. Dr. Sunyono, M. Si.



Sekretaris

: Drs. Tasviri Efkar, M. S.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. M. Setyarini, M.Si.



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M. Si.

NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 Juni 2024

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Trio Oktaviana
Nomor Pokok Mahasiswa : 1913023037
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Kesarjanaan 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 di dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 10 Juni 2024

Yang menyatakan,



Intan Trio Oktaviana

NPM. 1913023037

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Kota Gajah, pada tanggal 10 Oktober 2000, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Kasiono dan Ibu Tarmiyah. Penulis mengawali pendidikan formal di TK. Tunas Karya, Buyut Ilir yang diselesaikan pada tahun 2007. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 2 Buyut Ilir yang diselesaikan pada tahun 2013. Pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 2 Kota Gajah lulus pada tahun 2016. Pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 1 Kota Gajah lulus pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 penulis, diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi sekretaris danus FOSMAKI pada tahun 2020 dan anggota bidang dana dan usaha FOSMAKI pada tahun 2021-2022. Pada tahun 2022, pengalaman mengajar dan mengabdikan yang pernah diikuti selama perkuliahan yaitu Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) yang terintegritas di SD Negeri 1 Rama Nirwana dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Rama Nirwana, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah.

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, atas rahmat dan nikmat-Nya yang telah diberikan, kepada penulis sampai saat ini. Kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta kasih kepada orang-orang yang berharga dalam hidupku:

Suamiku (Irvan Aprianto) dan Buah Hatiku (Ibram Al-Aliyyu)

Terimakasih sudah menjadi tempat untukku pulang dan berkeluh kesah yang menjadi alasan ibu lebih semangat menjalani setiap proses kehidupan, pencapaian ini untuk menjadi contoh bagimu nak tumbuh lebih baik.

Orang Tuaku dan Kakakku

Terimakasih karena telah membesarkan, mendidik, menyemangati dan menjadi tempat bagiku bertukar pikiran dan berkeluh kesah serta do'a yang tidak pernah henti untukku, semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan.

Para Pendidikku (Guru dan Dosen)

Yang telah memberikan ilmunya tanpa pamrih, membimbing dengan sabar.

Sahabat dan teman-teman seperjuangan

Yang menjadi sumber semangat dan bahagia selama proses perkuliahan.

Almamaterku tercinta, Universitas Lampung

MOTTO

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa”

(Ridwan Kamil)

“Sukses berjalan dari satu kegagalan ke gagalannya, tanpa kita kehilangan semangat”

(Abraham Lincoln)

SANWACANA

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model *Problem-Based Learning* Berbasis Etnosains guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Lancar Siswa pada Materi Titrasi Asam Basa” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat beserta salam juga semoga selalu tercurahkan pada Rasulullah SAW.

Penulis menyadari terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung dan dosen pembimbing I skripsi ilmu, kesediaan dan kesabaran dalam memberikan bimbingan, kritikan dan masukan selama masa pendidikan dan penulisan skripsi;
2. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA; FKIP Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan dosen pembahas atas kritik dan saran perbaikan yang telah diberikan;
4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S. selaku Pembimbing II atas kesediaan dan kesabarannya memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini;
5. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Lampung atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan;
6. Bapak Febriansah, S.Pd., M.Pd selaku kepala SMA Negeri 13 Bandar Lampung, Ibu Dra. Hj. Gusnaili selaku guru mitra mata pelajaran kimia, serta siswi-

9. Teman-teman Pendidikan kimia Angkatan 2019, khususnya kelas A terima kasih atas bantuan, kerjasama, dan motivasi selama perkuliahan.
10. Sahabat-sahabatku, Marsella, Ghalda, dan Visca. Terima kasih telah menjadi pendengar yang baik dan selalu menawarkan bantuan dalam penyusunan skripsi
11. Rekan dalam menyusun skripsi, Olga dan Septi. Terima kasih atas bantuan dan dukungan sampai penulisan skripsi ini selesai.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi siapapun yang membaca dan bagi peneliti lainnya.

Bandarlampung, 31 Mei 2024

Penulis



Marsha Khanisa Lubis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Efektivitas Pembelajaran	8
B. Etnosains.....	9
C. Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains.....	10
D. Etnosains dalam Pembelajaran Kimia di Lampung	12
E. <i>Problem-Based Learning</i>	13
F. Berpikir Kreatif.....	16
G. Kerangka Pemikiran	19
H. Hipotesis Penelitian.....	21
I. Anggapan Dasar.....	21
III. METODOLOGI PENELITIAN	23
A. Populasi dan Sampel Penelitian	23
B. Metode dan Desain Penelitian	23
C. Variabel Penelitian	24
D. Perangkat Pembelajaran.....	24
E. Instrumen Pengumpulan Data	25
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	25
G. Analisis Data	28
H. Teknik Analisis Data.....	28

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan.....	41
V. SIMPULAN DAN SARAN	47
A. Simpulan	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	52
1. Silabus Mata Pelajaran Kimia	52
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	58
3. Lembar Kerja Peserta Didik	62
4. Kisi-Kisi Soal Pretes-Postes	74
5. Soal Pretes-Postes.....	76
6. Rubrik Asesmen Pengetahuan	78
7. Lembar Observasi Keterlaksanaan <i>Problem-Based Learning</i> Berbasis Etnosains	86
8. Analisis Data Validitas dan Reliabilitas Instrument Tes	89
9. Analisis Data Berpikir Lancar Siswa.....	91
10. Hasil Pretes dan Postes Indikator Kemampuan Berpikir Lancar	97
11. Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Lancar.....	100
12. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	114

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahapan Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i>	14
2. Indikator Berpikir Kreatif (<i>Aptitude</i>).....	17
3. Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group</i>	24
4. Kriteria π (<i>effect size</i>)	31
5. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran	32
6. Hasil Analisis Validitas Kemampuan Berpikir Lancar.....	33
7. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> Berbasis Etnosains	37
8. Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Lancar Siswa	39
9. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Lancar Siswa	39
10. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Lancar Siswa.....	40
11. Hasil Uji <i>Effect Size</i> Kemampuan Berpikir Lancar Siswa	41
12. Silabus Mata Pelajaran Kimia	53
13. RPP1	58
14. RPP 2.....	60
15. Kisi-Kisi Soal Pretes-Postes.....	74
16. Rubrik Asesmen Pengetahuan.....	78
17. Lembar Observasi Pembelajaran.....	86
18. Skor Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes dan Postes	89
19. Nilai Pretes dan Postes Kelas Eksperimen.....	92
20. Nilai Pretes dan Postes Kelas Kontrol.....	93
21. <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	94
22. <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	95
23. Hasil Pretes dan Postes Indikator Keterampilan Berpikir Lancar Siswa Kelas Eksperimen	97

24. Hasil Pretes dan Postes Indikator Keterampilan Berpikir Lancar Siswa Kelas Kontrol.....	98
25. Persentase Keterlaksanaan Model <i>Problem Based Learning</i> Berbasis Etnosains.....	114

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Diagram Kerangka Berpikir.....	21
2. Bagan prosedur pelaksanaan penelitian	27
3. Persentase ketercapaian berpikir lancar berdasarkan hasil pretes siswa.....	35
4. Persentase ketercapaian berpikir lancar berdasarkan hasil postes siswa	35
5. Rata-rata <i>n-Gain</i> kemampuan berpikir lancar siswa	36

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Efektivitas Pembelajaran	8
B. Etnosains.....	9
C. Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains.....	10
D. Etnosains dalam Pembelajaran Kimia di Lampung	12
E. <i>Problem-Based Learning</i>	13
F. Berpikir Kreatif.....	16
G. Kerangka Pemikiran	19
H. Hipotesis Penelitian.....	21
I. Anggapan Dasar.....	21
III. METODOLOGI PENELITIAN	23
A. Populasi dan Sampel Penelitian	23
B. Metode dan Desain Penelitian	23
C. Variabel Penelitian	24
D. Perangkat Pembelajaran.....	24
E. Instrumen Pengumpulan Data	25
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	25
G. Analisis Data	28
H. Teknik Analisis Data.....	28

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan.....	41
V. SIMPULAN DAN SARAN	47
A. Simpulan	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	52
1. Silabus Mata Pelajaran Kimia	52
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	58
3. Lembar Kerja Peserta Didik	62
4. Kisi-Kisi Soal Pretes-Postes	74
5. Soal Pretes-Postes.....	76
6. Rubrik Asesmen Pengetahuan	78
7. Lembar Observasi Keterlaksanaan <i>Problem-Based Learning</i> Berbasis Etnosains	86
8. Analisis Data Validitas dan Reliabilitas Instrument Tes	89
9. Analisis Data Berpikir Lancar Siswa.....	91
10. Hasil Pretes dan Postes Indikator Kemampuan Berpikir Lancar.....	97
11. Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Lancar.....	100
12. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	114

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahapan Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i>	14
2. Indikator Berpikir Kreatif (<i>Aptitude</i>).....	17
3. Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group</i>	24
4. Kriteria π (<i>effect size</i>)	31
5. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran	32
6. Hasil Analisis Validitas Kemampuan Berpikir Lancar.....	33
7. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> Berbasis Etnosains	37
8. Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Lancar Siswa	39
9. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Lancar Siswa	39
10. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Lancar Siswa.....	40
11. Hasil Uji <i>Effect Size</i> Kemampuan Berpikir Lancar Siswa	41
12. Silabus Mata Pelajaran Kimia	53
13. RPP1	58
14. RPP 2.....	60
15. Kisi-Kisi Soal Pretes-Postes.....	74
16. Rubrik Asesmen Pengetahuan.....	78
17. Lembar Observasi Pembelajaran.....	86
18. Skor Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes dan Postes	89
19. Nilai Pretes dan Postes Kelas Eksperimen.....	92
20. Nilai Pretes dan Postes Kelas Kontrol.....	93
21. <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	94
22. <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	95
23. Hasil Pretes dan Postes Indikator Keterampilan Berpikir Lancar Siswa Kelas Eksperimen	97

24. Hasil Pretes dan Postes Indikator Keterampilan Berpikir Lancar Siswa Kelas Kontrol.....	98
25. Persentase Keterlaksanaan Model <i>Problem Based Learning</i> Berbasis Etnosains.....	114

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Diagram Kerangka Berpikir.....	21
2. Bagan prosedur pelaksanaan penelitian	27
3. Persentase ketercapaian berpikir lancar berdasarkan hasil pretes siswa.....	35
4. Persentase ketercapaian berpikir lancar berdasarkan hasil postes siswa	35
5. Rata-rata <i>n-Gain</i> kemampuan berpikir lancar siswa	36

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses pembelajaran adalah dasar dari semua pembelajaran pada pendidikan formal, dimana melalui sebuah proses pembelajaran terjadi serah terima ilmu pengetahuan dari guru ke siswa yang berisi tujuan pendidikan (Rohim dan Susanto, 2012). Tujuan pendidikan untuk mengembangkan pemikir yang matang yang dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan nyata. Hal ini selaras dengan strategi pembelajaran pada abad 21 yaitu dalam menguatkan proses pembelajaran menekankan pada keterampilan berpikir kreatif (*Creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Pendidikan pada abad 21 menjadi masa dimana pengetahuan disertai dengan perkembangan pengetahuan maupun teknologi yang begitu pesat, sehingga untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas diperlukan beberapa kemampuan berpikir yang baik. Salah satu tujuan pendidikan pada abad 21 yaitu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, Adapun indikator dari kemampuan berpikir kreatif siswa satu diantaranya meliputi kemampuan berpikir lancar.

Kemampuan berpikir lancar penting dalam proses pembelajaran agar siswa mampu menciptakan, mengembangkan atau menginovasikan hal baru baik berupa gagasan maupun sebuah karya. Kemampuan ini perlu dilatihkan agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam berpikir yang dapat dilihat pada kelancaran dalam menyampaikan gagasan, memunculkan gagasan baru serta mengembangkan gagasan yang sudah ada menjadi lebih baik (Luthfiyah, 2017).

Keterampilan berpikir lancar siswa dapat dilatihkan pada siswa SMA dalam pembelajaran kimia. Pada pembelajaran kimia, keterampilan berpikir kreatif siswa penting untuk dilatihkan yaitu untuk memberikan pemahaman mengenai konsep-konsep untuk menyelesaikan masalah kimia atau ilmu pengetahuan lainnya, serta cermat dan berpikir objektif dan terbuka, yang sangat diperlukan pada kehidupan sehari-hari siswa (Sinaga, 2017).

Faktanya berdasarkan hasil observasi pendahuluan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung keterampilan berpikir lancar siswa masih kurang. Kurangnya kemampuan berpikir lancar siswa disebabkan oleh kurangnya motivasi siswa terhadap pembelajaran kimia yang mereka anggap sulit dan ketidakikutsertaan peserta didik dalam proses pembelajaran yang berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir lancar siswa. Pengetahuan yang siswa miliki bergantung pada pendekatan instruksional yang dipakai. Hal ini dikarenakan penguasaan konsep kimia tidak dapat dicapai tanpa penerapan taktik yang dapat menghubungkan pembelajaran kimia dengan fakta lingkungan. Peneliti meyakini salah satu cara untuk melatih kemampuan berpikir lancar siswa yakni dengan menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains (Amini, 2021).

Etnosains adalah kegiatan transformatif di antara ilmu-ilmu sejati, yang tersusun dari semua pengetahuan tentang fakta-fakta sosial, bersumber dari kepercayaan turun-temurun dan masih mengandung mitos. Ruang lingkup etnosains meliputi bidang ilmu alam, pertanian, ekologi, kedokteran, flora dan fauna. Kelahiran etnosains tidak lepas dari pengetahuan yang diperoleh melalui *trial and error* dan ketidakmampuan mengubah pengetahuan tersebut menjadi pengetahuan ilmiah sebab etnosains dimulai dari tingkat lokal hingga regional sebagai bentuk pengetahuan dari coba-coba (Novitasari, 2017).

Salah satu kebudayaan yang berkaitan dengan materi titrasi asam basa adalah budaya menginang. Tradisi menginang pada masyarakat Lampung dihubungkan dengan upacara penghormatan atau pembuka pembicaraan masyarakat adat (Tirtowijoyo, 1992). Meinginang pada tradisi masyarakat Lampung ini erat

kaitannya dengan pembelajaran etnosains pada materi pelajaran kimia. Bakteri yang ada di dalam mulut menghasilkan suatu asam yang dapat menyebabkan bau mulut dan kerusakan gigi. Pada saat menginang terdapat kapur sirih yang merupakan suatu basa sebagai penetral. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Amini (2021) model pembelajaran yang cocok dengan etnosains adalah *Problem-Based Learning*.

Problem-Based Learning merupakan model pembelajaran yang menggunakan suatu topik permasalahan pada pembelajaran. Tujuan dari *problem-based learning* ini adalah memberikan fasilitas peserta didik untuk mengembangkan cara berfikir atau keterampilan pemecahan masalah serta keterampilan berpengetahuan. *Problem-based learning* mengajarkan peserta didik untuk mempelajari pemecahan masalah yang ada di kehidupan nyata atau pengalaman simulasi sehingga peserta didik menjadi pelajar yang mandiri. Model pembelajaran *Problem-Based Learning* digunakan untuk menolong peserta didik untuk melancarkan kemampuan berpikir, kemampuan penyelesaian masalah dan intelektualnya melalui pembelajaran di kehidupan nyata (Adelia, 2020).

Model *problem-based learning* berbasis Etnosains menginang dapat meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa melalui penerapan pembelajaran yang sesuai dengan tahapan-tahapan model *problem-based learning* berbasis Etnosains. Pada tahap orientasi guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran, disajikan suatu topik permasalahan yang akan dipelajari yang berkaitan dengan suatu kebudayaan dan memotivasi peserta didik agar ikut terlibat pada pemecahan masalah. Pada tahapan pengorganisasian untuk belajar, guru membantu peserta didik untuk membuat pengertian dan mengarahkan tugas berdasarkan dengan masalah yang disajikan dengan menyampaikan gagasan mereka terkait dengan topik permasalahan. Pada tahapan melakukan pengamatan individu serta kelompok hal yang dilakukan adalah guru meminta siswa untuk mendapatkan informasi yang sesuai dengan permasalahan, melakukan percobaan untuk mendapatkan penjelasan serta pemecahan masalah. Pada tahapan mengembangkan dan membuat hasil karya guru mengarahkan siswa dalam

menyiapkan karya, dapat berupa video atau laporan yang merupakan gagasan atau jawaban siswa baik individu maupun kelompok. Pada tahapan menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah, guru membantu siswa mengevaluasi dan melakukan refleksi terhadap pengamatan yang mereka pilih (Sofyan & Komariah, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, model *problem-based learning* berbasis etnosains dapat meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa. Beberapa penelitian yang mengatakan hal serupa yakni model *problem-based learning* berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan siswa (Amini, 2021). Penelitian oleh Anggraini (2016) mengatakan apabila pembelajaran *problem-based learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi titrasi asam basa. Penelitian lain mengatakan penerapan model *problem-based learning* dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa kelas VII-3 SMP Negeri 12 Kota Tidore Kepulauan. Hasil berpikir kreatif siswa pada siklus I adalah 12,9 dengan kategori kreatif, sedangkan pada siklus II adalah 15,1 dengan kategori sangat kreatif (Husen, 2015), oleh karena itu penerapan pembelajaran model *problem-based learning* berbasis etnosains dapat dilaksanakan pada pembelajaran kimia disekolah.

Salah satu Kompetensi Dasar kelas XI pada pembelajaran kimia yang mampu melatih kemampuan berpikir lancar siswa yaitu adalah KD 3.11 Menentukan konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan data hasil percobaan titrasi asam-basa serta KD 4.11 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa, untuk mencapai kompetensi tersebut diperlukannya pembelajaran yang sesuai dan relevan untuk mempelajari dan melihat keeratan hubungan antara konsep yang dipelajari dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari siswa. Pada pembelajaran ini, siswa diajak untuk mengamati fenomena yang disajikan berupa kebudayaan yang ada pada kehidupan bermasyarakat, merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan sehingga siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan dapat melatih kemampuan berpikir lancarnya pada proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Model *Problem-Based Learning* Berbasis Etnosains guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Lancar Siswa pada Materi Titrasi Asam Basa"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah efektivitas model *problem-based learning* berbasis etnosains guna meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi titrasi asam basa?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model *problem-based learning* berbasis etnosains guna meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi titrasi asam basa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Siswa

Memberi pengalaman secara langsung kepada siswa dalam melatih kemampuan berpikir lancar siswa melalui *problem-based learning* berbasis etnosains.

2. Guru

Sebagai alternatif dalam memilih model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa.

3. Sekolah

Menjadi referensi pembelajaran bagi sekolah untuk meningkatkan mutu pembelajaran kimia.

4. Peneliti lain

Menjadi referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan model *problem-based learning* berbasis etnosains dalam kemampuan berpikir lancar.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model *problem-based learning* berbasis etnosains adalah model pembelajaran penemuan menggunakan budaya lokal yang diaplikasikan dalam proses pembelajaran sebagai bagian dari sumber belajar guna mendapatkan ilmu pengetahuan. Model *problem-based learning* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penjelasan langkah-langkah pembelajaran menurut Arends (2012).
2. Etnosains merupakan kebudayaan yang ada di lingkungan masyarakat dan berhubungan dengan pembelajaran yang visualisasinya berdasarkan aplikasi sains dari tradisi yang diperoleh dari budaya apapun (Wahyudiati & Fitriani, 2021). Etnosains yang digunakan dalam penelitian ini adalah menginang pada masyarakat Lampung
3. Kemampuan berpikir kreatif yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir lancar yaitu kemampuan dalam memunculkan berbagai gagasan atau ide, cara penyelesaian, masukan, pendapat, pertanyaan, maupun alternatif penyelesaian dengan lancar dalam waktu yang singkat dengan indikator yang diteliti yaitu menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada dan lancar mengungkapkan gagasan menurut Munandar (2014). Pada penelitian ini siswa dinyatakan memiliki kemampuan berpikir lancar jika siswa mampu mengerjakan instrumen tes berupa soal pretes-postes dengan interval waktu pengerjaan maksimal setengah dari batas waktu pengerjaan pada setiap butir soal, sedangkan siswa memiliki kemampuan berpikir tidak lancar ketika mampu menjawab dengan waktu lebih dari setengah batas waktu pada setiap butir soal.
4. Model *problem-based learning* berbasis etnosains dikatakan efektif guna meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa apabila terdapat perbedaan

yang signifikan antara rata-rata nilai *n-gain* siswa kelas eksperimen dan kontrol (Wicaksono, 2008) dan menunjukkan kriteria *efec size* minimal “besar” pada kelas eksperimen. Keterlaksanaan model pembelajaran pada penelitian ini diukur dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

5. Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah titrasi asam basa dengan KD 3.11 Kimia Kurikulum 2013 dengan submateri titrasi asam-basa kuat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran adalah batasan minimal yang dilihat berdasarkan diraih-nya tujuan dan mengelola keadaan. Pembelajaran efektif sendiri ialah pembelajaran yang tepat dengan kombinasi fasilitas, materi, prosedur dan perlengkapan yang bertujuan untuk membuat siswa lebih baik sesuai kemampuan siswa guna mencapai tujuan belajar yang sudah disepakati. Efektivitas pembelajaran adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan belajar mandiri dan sebebas-bebasnya kepada peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan dan memahami konsep yang dipelajari. Pembelajaran yang efektif adalah takaran keberhasilan dari tahapan interaksi peserta didik dengan peserta didik maupun peserta didik dengan tenaga pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas ini dapat dilihat ketika tanggapan peserta didik ketika pembelajaran sedang dilaksanakan, respon peserta didik dan konsep yang diperoleh (Rohmawati, 2015).

Instructional effectiveness harus sesuai dengan lima aspek berikut: 1) Sikap; 2) Kemampuan untuk memahami instruksi; 3) Kegigihan; 4) Peluang; 5) Kualitas Instruksi. Berdasarkan kelima aspek tersebut pembelajaran dapat berjalan jika terdapat kemauan dari peserta didik serta kesiapan dari siswa dan guru pada saat pembelajaran dan kualitas materi yang didapatkan siswa. Bila tidak ada salah satu dari kelima indikator maka pembelajaran tidak akan terlaksana dengan baik. Pembelajaran yang efektif dibutuhkan siswa guna meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik tanpa mengabaikan usia yang sesuai dengan peserta didiknya. Pembelajaran efektif menjadi tolak ukur berhasilnya hubungan dalam

mencapai tujuan pembelajaran berdasarkan dari respon, pemahaman konsep dan aktivitas dalam pembelajaran (Rohmawati, 2015).

Kriteria efektivitas menurut Wicaksono (2008):

1. Ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas jika sekurang-kurangnya 75% siswa mencapai skor > 60 dalam peningkatan hasil belajar
2. Suatu model pembelajaran dianggap efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa jika hasil belajar siswa secara statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dan pemahaman pasca pembelajaran (*gain* yang signifikan).
3. Suatu model pembelajaran dianggap efektif apabila dapat mengungkapkan minat dan motivasi, apabila setelah pembelajaran siswa lebih aktif termotivasi untuk belajar dan mencapai hasil belajar yang lebih baik dan siswa belajar dalam kondisi yang menyenangkan.

B. Etnosains

Etnosains terdiri dari dua kata yakni *ethnos* dan *scientia*. *Ethnos* dari bahasa Yunani yang artinya adalah budaya atau bangsa dan *scientia* dari bahasa latin yang berarti pengetahuan. Berdasarkan dua kata tersebut, etnosains dapat diartikan sebagai suatu bangsa yang memiliki pengetahuan yang istimewa dari budaya pada daerah tertentu. Pengetahuan disini yang di maksud adalah pengetahuan berdasarkan kebiasaan, adat, norma yang berlaku pada suatu daerah ataupun pada bahasanya. Selain dari aspek diatas dapat juga dari ilmu pengetahuan terapan yang dibuat oleh seseorang atau suatu masyarakat tertentu yang isinya terdapat sains, pembelajaran etnosains didasarkan dengan dianggapnya suatu budaya merupakan hal yang penting dan mendasar dalam suatu pendidikan untuk menyampaikan suatu pembelajaran kepada peserta didik (Nuralita, A., 2020).

Pembelajaran etnosains membuat tenaga pendidik mengajarkan ilmu pengetahuan yang berdasarkan dengan problematika di masyarakat, budaya dan tradisi setem-

pat sehingga siswa dapat mengerti dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang didapat untuk menyelesaikan masalah yang ada di lingkungan sekitarnya yang menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Etnosains dapat dilakukan menggunakan budaya baik dari tahapan, isi maupun caranya. Budaya seperti rumah tradisional, permainan tradisional dan kebiasaan dalam suatu daerah merupakan beberapa contoh pembelajaran etnosains. Etnosains dapat diidentifikasi dengan pengetahuan kebudayaan daerah setempat yang nantinya dikaitkan dalam pembelajaran (Nuralita, A., 2020).

Keunggulan dalam menerapkan pembelajaran berbasis etnosains menurut Sumarni (2018) adalah 1) merupakan pembelajaran yang terbarukan, tak hanya menyampaikan pengetahuan namun juga membangun pengetahuan pada siswa dan secara berkelompok, 2) sebagai salah satu model pendidikan mutakhir yang tidak sekedar mentransfer informasi namun proses konstruksi pengetahuan dengan bekerja dalam kelompok belajar; 3) siswa memperoleh pengetahuan yang komprehensif tentang mata pelajaran sains dan budaya sebagai landasan pemikiran kritis untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam hal budaya dan memiliki kapasitas untuk pengambilan keputusan yang bijaksana sesuai dengan kaidah ilmiah, 4) menghasilkan siswa yang logis, kritis, analitis, dan afektif dengan meningkatkan sikap, kemampuan dan pemahaman, 5) karena peserta didik aktif berpartisipasi dalam pembelajaran yang menjadikan pembelajaran etnosains berdampak positif, 6) akibat adanya keterkaitan konsep kimia dengan budaya menyebabkan siswa senang untuk belajar, serta 7) siswa mendapatkan pengetahuan moral dan perilaku. kejujuran, kebijaksanaan, toleransi, pengendalian diri, kerja sama, cinta tanah air, kepedulian, tanggung jawab, dan cinta budaya lokal.

C. Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains

Etnosains merupakan kegiatan budaya yang ada di lingkungan masyarakat dan berhubungan dengan pembelajaran yang visualisasinya berdasarkan aplikasi sains dari tradisi yang diperoleh dari budaya apapun. Dengan demikian Etnosains

merujuk dengan beberapa kelompok di lingkungan masyarakat dalam budaya apapun yang dilihat berdasarkan pada tradisi, kepercayaan, simbol, kode dan cara lain yang diperlukan untuk menganalisis dan membuat kesimpulan dari penelitian yang menerapkan etnosains pada pembelajaran yang memanfaatkan budaya seperti penelitian yang dibuat dengan memanfaatkan budaya sebagai sumber belajar yang meningkatkan hasil belajar siswa yang nantinya meningkatkan pengetahuan ilmiah peserta didik (Wahyudiati & Fitriani, 2021).

Etnokimia adalah pembelajaran terbaru pada bidang kimia. Pembelajaran Etnokimia merupakan perpaduan antara pembelajaran kimia dengan budaya daerah tertentu yang diaplikasikan dengan teknologi budaya. Menurut Rosa & Orey (2011), etnokimia adalah budaya yang berbasis kimia pada masyarakat tertentu. Etnokimia adalah pendidikan yang berdasarkan kultur budaya yang dapat memberikan sumbangsih berupa berkembangnya ilmu pengetahuan alam contohnya *green chemistry*. Pembelajaran etnokimia bermanfaat guna menanamkan kesadaran peserta didik untuk mengetahui tahapan tahapan kimia yang ada di lingkungan sekitar. Ilmu yang didapatkan di luar pembelajaran yang dituangkan dalam laporan hasil pengamatan membuat peserta didik memiliki keterampilan mempelajari kajian ilmiah. Pengaplikasian pembelajaran etnokimia di kelas dapat menimbulkan ilmu kimia pada aspek budaya. Pembelajaran kimia dapat ditambahkan di kelas, sehingga dapat meluruskan pandangan yang salah terhadap peristiwa di sekitar peserta didik. Selain itu pembelajaran etnokimia dapat menjadikan perspektif tenaga didik dan peserta didik mengaplikasikan pembelajaran yang reflektif, eksplisit dan kontekstual (Jofrisha, 2020).

Pembelajaran dengan etnokimia dapat mensugesti kelompok lingkungan warga bahwa kimia bukan hanya tentang hal-hal yang berbahaya sebab kimia juga terdapat pada kehidupan setiap hari seperti pembuatan roti dan penggunaan baking soda. Misal pembelajaran etnokimia adalah kepercayaan air kelapa pada masyarakat Jawa. Air kelapa dipercaya dapat membuat kulit bayi menjadi cerah, melancarkan persalinan pada ibu hamil, menjadikan air kawah ibu hamil menjadi bersih. Air kelapa merupakan larutan isotonik yang berfungsi untuk menambah

cairan pada ibu hamil. Kepercayaan ini dapat dihubungkan dengan materi kimia elektrolit dan non elektrolit. Walau demikian, pembelajaran kimia berbasis etnosains ini bermasalah pada integrasi antar budaya dengan materi pembelajaran kimia (Azizah & Premono, 2021).

D. Etnosains dalam Pembelajaran Kimia di Lampung

Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan guna memperoleh pemahaman, pengetahuan dan konsep melalui pengalaman. Sumber belajar sendiri adalah semua aspek yang dapat digunakan langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan hal ini peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan di sekolah akan tetapi pengetahuan juga bisa didapatkan di lingkungan sekitar seperti budaya setempat. Faktanya pembelajaran pengetahuan alam di sekolah formal kurang melihat dari budaya yang ada di sekitar karena sulitnya tenaga didik saat mengaitkan konsep dan proses yang menjadikan pemahaman peserta didik dengan fenomena alam menjadi tidak bermakna (Ilhami, A., 2020).

Salah satu pembelajaran etnosains berbasis etnosains adalah pembuatan kain sasirangan Kalimantan Selatan. Pembuatan kain ini pada kajian ilmiah pembelajaran kimianya adalah termasuk pada kimia larutan. Pada saat fiksasi guna mengikat warna pada kain digunakan kapur tohor (CaCO_3) dan tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) serta tunjung (FeSO_4). Larutan fiksasi ini dipakai saat pewarnaan kain supaya warna kain tidak mudah pudar dan tahan saat disetrika. Selain pembuatan kain terdapat pula tradisi penggunaan jeruk nipis serta abu gosok dalam mencuci piring berminyak oleh masyarakat Kalimantan Selatan. Kaitannya pada materi kimia adalah kimia larutan berisi asam, basa serta garam dan pemanfaatan dalam lingkungan (Winarti, 2018).

Tradisi lain yang berkaitan dengan pembelajaran etnosains adalah tradisi menginang pada masyarakat Lampung. Tradisi menginang pada masyarakat Lampung dihubungkan dengan upacara penghormatan atau pembuka pembicaraan masyarakat adat. Pada saat menginang harus menyiapkan kinang, yang isinya terdapat

ramuan pokok dan pelengkap. Ramuan pokok berisi daun sirih, kapur sirih, pinang, serta gambir dan ramuan pelengkap berisi kapulaga, tembakau, kunyit, dan daun jeruk nipis. Mengingat pada tradisi masyarakat Lampung ini erat kaitannya dengan pembelajaran kimia berbasis etnosains pada materi titrasi asam basa. Bakteri yang ada di dalam mulut menghasilkan suatu asam yang dapat menyebabkan bau mulut dan kerusakan gigi. Pada saat mengingat terdapat kapur sirih yang merupakan suatu basa sebagai penetral (Tirtowijoyo, 1992).

E. *Problem-Based Learning*

Problem-based learning merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan saat permulaan pembelajaran. Tujuan dari *problem-based learning* ini adalah memberikan fasilitas peserta didik untuk mengembangkan cara berfikir atau keterampilan pemecahan masalah serta keterampilan berpengetahuan.

Problem-based learning mengajarkan peserta didik untuk mempelajari pemecahan masalah yang ada di kehidupan nyata atau pengalaman simulasi sehingga membentuk peserta didik menjadi pelajar yang mandiri. Model pembelajaran *Problem-Based Learning* dibuat guna menolong peserta didik untuk melancarkan kemampuan berpikir, kemampuan penyelesaian masalah dan intelektualnya melalui pembelajaran di kehidupan nyata. Pembelajaran berbasis masalah ini adalah pembelajaran yang mana peserta didik menyelesaikan permasalahan yang otentik dengan tujuan untuk mengkonstruksi pengetahuan individu dari siswa, meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta meningkatkan kepercayaan diri dan kemandirian (Adelia, 2020).

PBL mendorong siswa untuk memanfaatkan media sehingga siswa dapat belajar secara optimal dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Di dalam PBL siswa adalah subyek yang memiliki kemampuan untuk aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi dan menggunakan pengetahuan, sehingga pusat pembelajaran bersifat *student center*, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa untuk aktif menyelesaikan masalah dan membangun pengetahuannya (Rahmawati dkk., 2023).

Ciri-ciri ataupun karakteristik dari model pembelajaran *Problem-Based Learning* diantaranya (Simatupang & Surya, 2017).

1. Proses pembelajaran diawali dengan permasalahan yang factual
2. Kegiatan belajar harus dibuat menarik agar siswa tertarik belajar
3. Tenaga didik disini adalah guru bertanggung jawab selama kegiatan belajar mengajar
4. Guru harus memberikan waktu kepada siswa untuk mengembangkan strategi dan mengumpulkan informasi untuk memecahkan masalah yang ada
5. Materi tidak terlalu sulit agar siswa tidak mudah menyerah pada permasalahan yang dihadapi
6. Membangun lingkungan belajar yang aman dan nyaman agar siswa mampu mengembangkan pemikiran dalam menyelesaikan masalah

Adapun tahapan-tahapan pelaksanaan pembelajaran dengan model *problem-based learning* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pembelajaran *Problem-Based Learning*

Fase	Perilaku Guru	Kegiatan Pembelajaran
Fase 1: Orientasi siswa terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah dan memotivasi siswa untuk terlibat pada aktivitas pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati fenomena yang disajikan guru kemudian siswa dapat menemukan masalah • Merumuskan masalah dari fenomena yang disajikan
Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan masalah dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut sehingga siswa dapat dilatih dalam proses pemecahan masalah • Mengumpulkan informasi

Tabel 1 (lanjutan)

Fase	Perilaku Guru	Kegiatan Pembelajaran
		yang sesuai sehingga memperoleh kesimpulan awal dan dapat berhipotesis
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah atau dengan mengamati data
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan, mengembangkan, dan melaporkan solusi yang diperoleh sebagai hasil karya
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil belajar siswa dievaluasi terkait materi yang telah dipelajari/ meminta kelompok presentasi hasil kerja

(Arends, 2012)

Pada model *problem-based learning* guru menyajikan situasi masalah kepada siswa dan mendapatkan mereka untuk menyelidiki dan mencari solusi secara mandiri. Terdapat tiga tujuan pembelajaran berbasis masalah menurut Arends (2012):

1. Untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan investigasi dan pemecahan masalah.
2. Untuk memberikan pengalaman kepada siswa dengan peran orang dewasa.
3. Untuk memungkinkan siswa untuk mendapatkan kepercayaan diri mereka sendiri, kemampuan berpikir dan menjadi pembelajar mandiri.

Model *problem-based learning* terdapat kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya antara lain yaitu:

1. Siswa mampu memecahkan masalah di dunia nyata
2. Siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya melalui pembelajaran
3. Pembelajaran terpusat dengan masalah sehingga mengurangi kesulitan siswa untuk menyimpan informasi
4. Terdapat pembelajaran secara kelompok yang menghasilkan aktivitas ilmiah
5. Siswa dapat mempelajari pengetahuan dari berbagai sumber seperti observasi dan wawancara
6. Siswa dapat menilai kemampuan belajar individu
7. Siswa mendapatkan keterampilan berdiskusi secara berkelompok atau mempresentasikan hasil penemuan mereka
8. Kesulitan siswa dalam memahami pelajaran secara individu dapat diatasi dengan peer teaching (Sofyan & Komariah, 2016).

Kekurangan dari model pembelajaran *problem-based learning* adalah tidak semua model pembelajaran *problem-based learning* dapat diterapkan di semua materi, sebab tidak semua materi berkaitan dengan pemecahan masalah. Selain itu banyaknya siswa dapat menyebabkan sulitnya pembagian tugas (Sofyan & Komariah, 2016).

F. Berpikir Kreatif

Munandar (2017) mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan. Kreativitas meliputi ciri kognitif (*aptitude*) maupun ciri non kognitif (*non aptitude*) merupakan salah satu potensi yang penting untuk dipupuk dan dikembangkan. Menurut Saputra (2014) berpikir kreatif ialah kemampuan berpikir yang didasarkan dengan data atau informasi yang didapatkan dan memperoleh sebanyak-banyaknya kemungkinan jawaban pada suatu permasalahan yang ditekankan pada rasa ingin tahu, keberagaman jawaban dan ketepatangunaan. Semakin banyak pilihan jawaban yang diperoleh maka semakin kreatif siswa tersebut, namun pastinya jawaban yang diperoleh harus sesuai dengan permasalahannya. Menurut Siswono (2008) berpikir kreatif

adalah pemikiran tajam yang dipadukan dengan intuisi, imajinasi aktif, penemuan kemungkinan baru, penemuan ide-ide mencengangkan, dan inspirasi ide-ide tak terduga adalah ciri-ciri berpikir kreatif. Saat berpikir kreatif, seseorang sering muncul pemikiran dengan konsep-konsep baru. Konsep-konsep ini disampaikan melalui solusi asli untuk masalah (problem). Dalam pengertian ini, penalaran akal sehat dalam pemecahan masalah tanpa melalui tahapan analisis disebut sebagai intuisi. Oleh karena itu, siswa mencari jawaban atas masalah tanpa mengetahui apakah rumus yang mereka gunakan akurat atau tidak akurat

Treffinger dalam Ardhiyanti (2021) menyatakan bahwa indikator dari kemampuan berpikir kreatif meliputi: 1) *fluency* (kelancaran), yaitu kemampuan dalam memunculkan berbagai gagasan atau ide, cara penyelesaian, masukan, pendapat, pertanyaan, maupun alternatif penyelesaian dengan lancar dalam waktu yang singkat; 2) *flexibility* (keluwesan), yaitu kemampuan yang mampu memberikan ide, jawaban, maupun pertanyaan yang keluar dari perkataan seseorang dengan variasi berbeda yang didapat dari sudut pandang berbeda; 3) *originality* (keaslian), yaitu kemampuan yang tidak terpikirkan oleh orang lain sebelumnya untuk memecahkan masalah, serta dapat mengungkapkan ide-ide baru dengan kombinasi-kombinasi yang berbeda dan unik; 4) *elaboration* (kerincian), yaitu kemampuan yang dapat mengembangkan, menguraikan, ataupun merincikan suatu gagasan atau ide yang nantinya akan terlihat menarik. Munandar (2014), menjelaskan ciri-ciri berpikir kreatif (*aptitude*) seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Berpikir Kreatif (*Aptitude*)

Pengertian	Indikator
Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>) 1. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban. 2. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.	a. Mengajukan banyak pertanyaan. b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada. c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah. d. Lancar mengungkapkan gagasannya. e. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih

Tabel 2 (lanjutan)

Pengertian	Indikator
3. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.	<p>banyak dari orang lain.</p> <p>f. Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau situasi.</p>
<p>Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan gagasan, jawab-an, atau pertanyaan yang bervariasi. 2. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda. 3. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda. 4. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah. b. Menerapkan suatu konsep atau asadengan cara yang berbeda-beda. c. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya.
<p>Berpikir Orisinil (<i>Originality</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. 2. Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri. 3. Mampu membuat kombinasikombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur 	<ol style="list-style-type: none"> a. Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain. b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru. c. Memilih cara berpikir lain dari pada yang lain.
<p>Berpikir Elaboratif (<i>Elaboration</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk. 2. Menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik 	<ol style="list-style-type: none"> a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci. b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. c. Menambah garis-garis, warnawarna, dan detail-detail (bagian-bagian) terhadap gambaranya sendiri atau gambar orang lain.
<p>Berpikir Evaluatif (<i>Evaluation</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan kebenaran suatu pertanyaan atau kebenaran suatu penyelesaian masalah. 2. Mampu mengambil keputusan terhadap situasi terbuka. 3. Tidak hanya mencetuskan gagasan tetapi juga melaksanakannya. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandang sendiri. b. Mencetuskan pandangan sendiri mengenai suatu hal. c. Mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan. d. Menentukan pendapat dan bertahan terhadapnya.

G. Kerangka Pemikiran

Pada era modern ini, keterampilan yang dibutuhkan oleh peserta didik adalah keterampilan berpikir lancar. Setelah pandemi Covid-19 yang ada pada November 2019 menyebabkan banyak siswa yang belajar daring menjadi malas, sehingga keterampilan berpikirnya menjadi lambat. Hal ini juga merupakan alasan yang membuat keterampilan berpikir lancar sangat dibutuhkan setelah adanya pandemi. Berdasarkan hasil observasi di SMAN 13 Bandar Lampung, masih banyak siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran, proses pembelajaran masih banyak berpusat kepada guru dan dengan menggunakan metode pembelajaran yang didominasi dengan ceramah, kurang menekankan kemampuan siswa dalam memberikan gagasan atau menyampaikan jawabannya mengenai suatu hal yang sedang dipelajari di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan belum menggunakan model pembelajaran yang tepat dan keterampilan berpikir lancar siswa masih rendah.

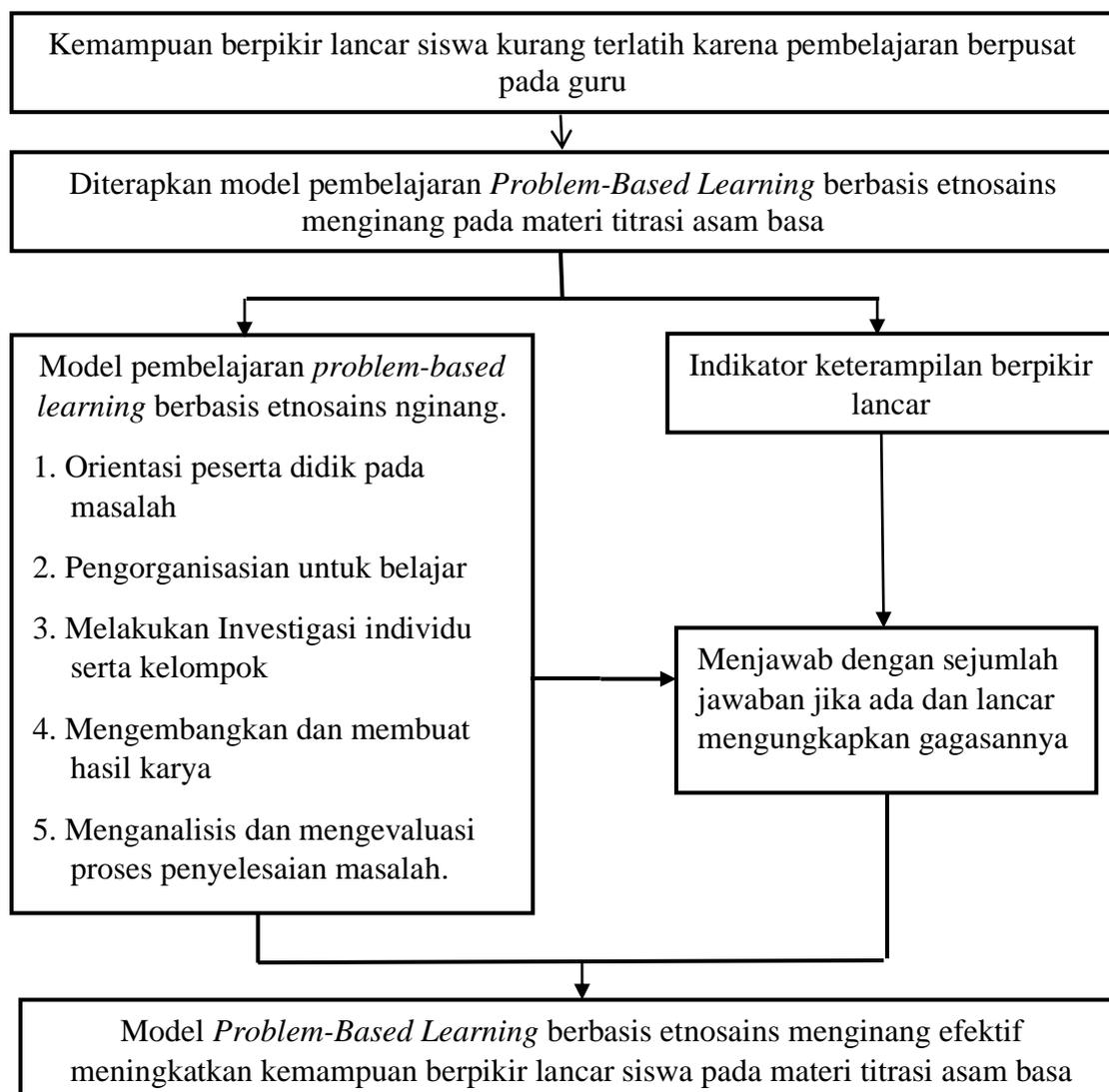
Salah satu kompetensi dasar (KD) Kelas XI semester genap dalam kurikulum 2013 yakni KD 3.11 Menentukan konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan data hasil percobaan titrasi asam basa serta KD 4.11 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa. Kompetensi dasar tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir lancar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* berbasis etnosains mengintegrasikan dengan tahapan pembelajaran orientasi peserta didik pada masalah, pengorganisasian untuk belajar, melakukan Investigasi individu serta kelompok, mengembangkan dan membuat hasil karya dan menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah.

Pada tahap pertama, guru memberikan wacana terkait tradisi menginang masyarakat Lampung yang berkaitan dengan materi titrasi asam basa kuat serta ditampilkan gambar submikroskopik proses titrasi, tujuannya adalah siswa dapat termotivasi agar ikut berkecimpung dalam permasalahan mengapa tradisi menginang berkaitan dengan materi titrasi asam basa kuat. Pada tahapan kedua, siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan dan membuat hipotesis mengenai

wacana pada tahapan orientasi, langkah ini melatih keterampilan berpikir lancar siswa pada indikator lancar mengungkapkan gagasannya.

Pada tahapan ketiga, guru meminta siswa untuk melakukan percobaan terkait titrasi asam kuat dengan basa kuat dengan kelompok yang sudah di buat dan berdiskusi mengenai beberapa pertanyaan yang disediakan pada lembar kerja peserta didik berdasarkan hasil percobaan dan informasi dari sumber yang relevan, langkah ini melatih keterampilan berpikir lancar siswa pada indikator menjawab dengan sejumlah jawaban dan lancar mengungkapkan gagasannya.

Pada tahapan keempat, siswa diminta dan diarahkan untuk melakukan pengoalahan data dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD mengenai masalah yang disajikan dan percobaan yang dilakukan, langkah ini melatih keterampilan berpikir lancar siswa pada indikator menjawab dengan sejumlah jawaban dan lancar mengungkapkan gagasannya. Pada tahapan kelima, siswa menarik kesimpulan berdasarkan hasil percobaan serta pembahasan pada LKPD masing-masing kelompok dan guru membantu siswa mengevaluasi hasil belajar siswa, langkah ini melatih keterampilan berpikir lancar siswa pada indikator lancar mengungkapkan gagasannya. Berdasarkan Langkah-langkah uraian di atas, penggunaan model *problem-based learning* berbasis etnosains mengingang diyakini dapat meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa pada materi titrasi asam basa kuat. Diagram kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kerangka Berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model *Problem-based learning* berbasis etnosains efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa.

I. Anggapan Dasar

Adapun anggapan dasar pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMA Negeri 13 Bandarlampung yang berperan sebagai subjek penelitian memiliki kemampuan dan pengetahuan awal yang setara atau sama.
2. Tingkat keluasan dan kedalaman materi yang diberikan setara.
3. Aspek-aspek lain yang dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir lancar siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMA Negeri 13 Bandarlampung diusahakan sekecil-kecilnya sehingga dapat dihiraukan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 13 Bandarlampung. Populasi yang digunakan pada penelitian kali ini adalah semua siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 13 Bandarlampung yang tersebar dalam enam kelas. Sampel yang digunakan yaitu dua kelas dari enam kelas XI MIPA yang ada di SMA Negeri 13 Bandarlampung. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik random yang digunakan yakni dengan cara mengundi nama dari 6 kelas yang ditulis pada kertas, digulung kemudian dimasukkan ke dalam wadah. Nama kelas pertama yang keluar dijadikan kelas eksperimen dan yang kedua dijadikan kelas kontrol. Didapatkan hasil berupa kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains menginang serta kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan desain *pretest-posttest control group design* (Frankel, dkk., 2012). Penelitian ini diawali dengan melakukan pretest untuk mengetahui keterampilan awal berpikir lancar siswa lalu diberi perlakuan model *problem-based learning* berbasis etnosains pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol

diberikan pembelajaran secara konvensional. Adapun desain ini dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group*

<i>Kelas Penelitian</i>	<i>Pretest</i>	<i>Treatment (Perlakuan)</i>	<i>Posttes</i>
XI MIPA 2	O ₁	X	O ₂
XI MIPA 1	O ₁	C	O ₂

Keterangan:

XI MIPA 2 : Kelas Eksperimen

XI MIPA 1 : Kelas Kontrol

O₁ : Pretest

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen (pembelajaran dengan Model PBL berbasis etnosains)

C : Perlakuan terhadap kelas kontrol (pembelajaran konvensional)

O₂ : Postes

C. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran. Variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir lancar siswa dan variabel kontrol adalah materi titrasi asam basa kuat.

D. Perangkat Pembelajaran

Adapun perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah:

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

E. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes berupa soal *pretest* dan *posttest* berupa soal materi titrasi asam basa dengan model *problem-based learning* berbasis etnosains untuk mengukur keterampilan berpikir lancar siswa. Soal terdiri dari 5 soal uraian.
2. Non tes berupa lembar observasi keterlaksanaan model *problem-based learning* berbasis etnosains adaptasi dari (Ita Rosita, 2022).

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari empat tahap, yaitu tahap pendahuluan, tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Adapun tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan

Prosedur pada tahap pendahuluan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a) Melakukan studi pustaka penelitian terkait.
- b) Observasi ke sekolah untuk mendapatkan informasi awal mengenai subjek penelitian.

2. Tahap persiapan

Mempersiapkan perangkat pembelajaran, misal silabus, RPP, LKPD menggunakan model *problem-based learning* berbasis Etnosains, dan membuat instrumen penelitian yang berupa soal pretest dan posttest model *problem-based learning* berbasis etnosains dan lembar observasi keterlaksanaan model *problem-based learning* berbasis etnosains.

3. Tahap pelaksanaan penelitian

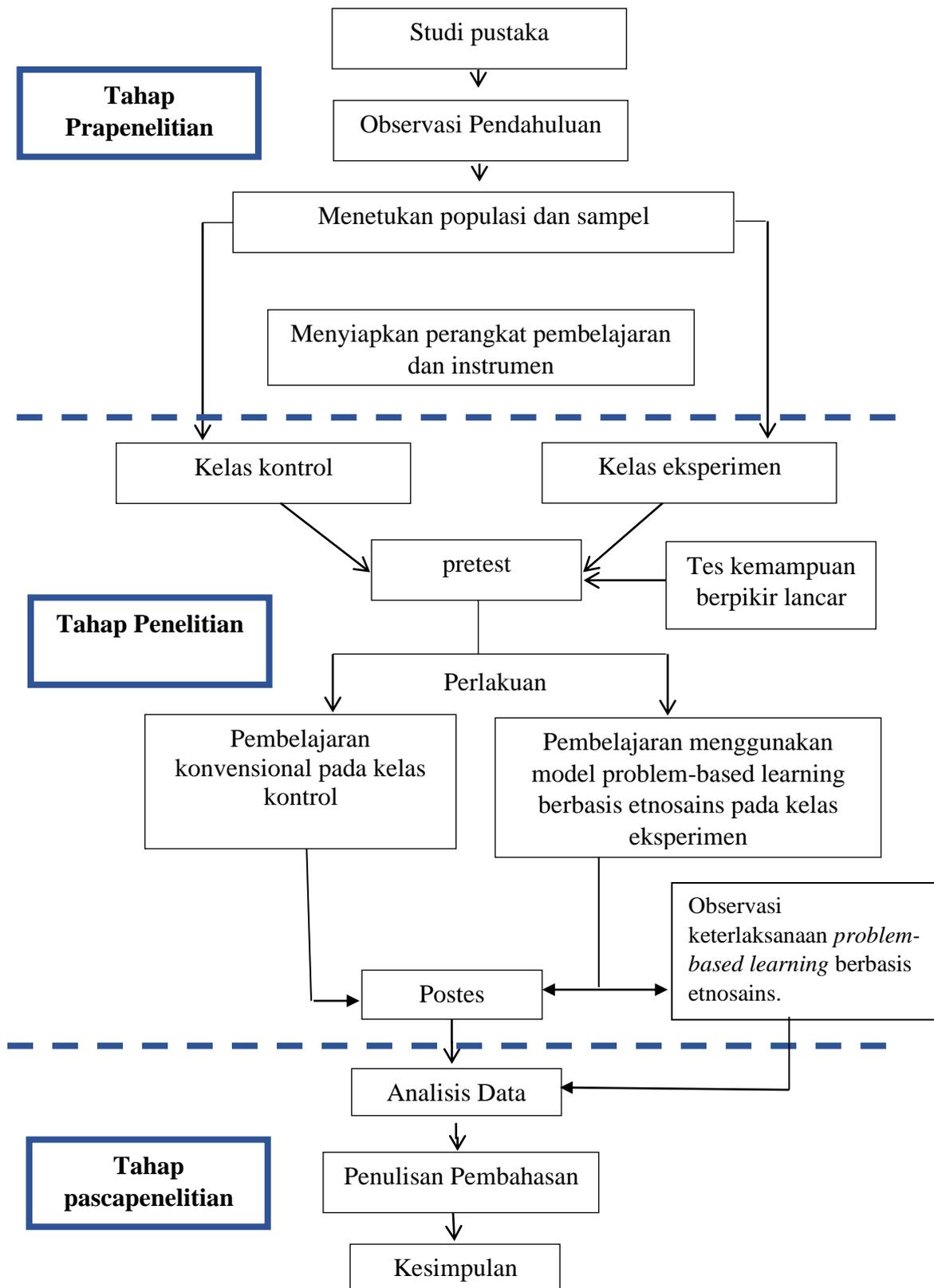
Adapun prosedur pelaksanaan penelitian dalam melaksanakan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a) Memberikan pretes berpikir lancar di kedua kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui keterampilan berpikir lancar awal siswa.

- b) Melakukan kegiatan pembelajaran pada materi titrasi asam basa sesuai dengan model *problem-based learning* berbasis etnosains di kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode mengajar dengan model yang digunakan oleh guru dan dengan menggunakan buku paket dan latihan soal yang digunakan oleh guru kelas.
- c) Memberikan soal postes berpikir lancar setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol.

4. Tahap akhir penelitian

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah berupa penulisan laporan yang berisi pembahasan dan kesimpulan. Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Bagan prosedur pelaksanaan penelitian

G. Analisis Data

Untuk melakukan analisis data, instrumen yang digunakan saat penelitian sangatlah berperan penting. Hal ini disebabkan karena data yang didapatkan akan mempengaruhi hasil kesimpulan. Oleh karenanya, dilakukan uji validitas dan reliabilitas agar data yang diperoleh bersifat valid dan reliabel.

1. Validitas

Validitas yang di uji pada penelitian kali ini adalah instrumen soal keterampilan berpikir lancar siswa untuk memastikan instrumen yang digunakan tepat untuk mengukur keterampilan berpikir lancar siswa. Uji ini menggunakan rumus *product moment* pada SPSS 25.0 dengan angka kasar yang dikemukakan oleh *Pearson*. Soal valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%. Soal keterampilan berpikir lancar diujikan kepada siswa yang pernah mendapatkan pembelajaran titrasi asam basa.

2. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar akurasi instrumen penelitian yang digunakan. Reliabilitas instrumen tes ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq r_{tabel}$. Pada penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 25.0. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) menurut Guilford (1956) yakni 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 sedang

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

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$; tidak reliabel.

H. Teknik Analisis Data

Efektivitas model *problem-based learning* berbasis etnosains pada penelitian ini dilihat dari perbedaan yang sangat jauh antara rata-rata nilai *n-gain* keterampilan

berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun beberapa teknik analisis data yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Data Kemampuan Berpikir Lancar

a) Perhitungan Nilai Siswa

Nilai pretest dan posttest pada penilaian KPL dirumuskan dengan:

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor keseluruhan}} \times 100\%$$

b) Perhitungan *n-gain*

Nilai pretest dan posttest yang sudah diperoleh diubah menjadi nilai *n-gain* untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan kemampuan berpikir lancar pada masing-masing siswa, *n-gain* dihitung dengan rumus:

$$n - gain = \frac{\%posttest - \%pretest}{100 - \%pretest}$$

Nilai *n-gain* ini lalu diartikan berdasarkan kriteria nilai *n-gain* yakni sebagai berikut:

- 1) “tinggi”, jika $n - gain > 0,7$
- 2) “sedang”, jika $n - gain$ terletak antara $0,3 \leq n - gain \leq 0,7$
- 3) “rendah”, jika $n - gain \leq 0,3$ (Hake, 1998).

2. Teknik Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan guna membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang diajukan oleh peneliti. Untuk menguji hipotesis ini menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Terdapat uji prasyarat untuk uji perbedaan dua rata-rata, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan aplikasi SPSS 25.0 dengan cara melihat nilai signifikansi pada kolom *Kolmogorov-Smirnov*. Dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikan $>$

0,05. Dikatakan tidak berdistribusi normal apabila 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

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan guna mengetahui apakah sampel penelitian mempunyai varian yang homogen atau tidak. Dalam hal ini analisis uji homogenitas dilakukan dengan uji *One Way ANOVA* menggunakan SPSS 25.0. Kriteria uji ini adalah terima H_0 bila sig. $> 0,05$ atau berarti sampel yang digunakan memiliki varians yang homogen.

c) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan guna bagaimana mengetahui apakah model *problem-based learning* berbasis etnosains guna meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa pada materi titrasi asam basa, dengan melihat apakah terdapat perbedaan yang sangat jauh antara rata-rata skor *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen, uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik dengan menggunakan *independent samples T-Test*. Jika data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal dan homogen, uji hipotesis yang digunakan adalah uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*

Adapun rumus hipotesisnya yaitu:

$H_0: \mu_{1x} < \mu_{2x}$: Rata-rata nilai *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa kelas eksperimen lebih rendah dari rata-rata nilai *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa kelas kontrol.

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

Keterangan:

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

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

x : Hasil Belajar Peserta Didik yaitu kemampuan berpikir lancar siswa

Pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan output hasil uji dengan bantuan aplikasi SPSS 25.0 dengan kriteria uji dalam penelitian ini adalah terima H_1 apabila nilai signifikan $< 0,05$ (Sudjana, 2005).

d) Uji *effect size*

Uji ini didasarkan pada nilai t hitung yang diperoleh dari uji t yang merupakan hasil pengolahan data penelitian berupa pretes dan postes. *Uji effect size* dilakukan untuk mengetahui besaran pengaruh model *problem-based learning* dalam me-ningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa. Rumus uji pengaruh adalah:

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

Keterangan:

π : effect size

T: t hitung dari uji-t

df: derajat kebebasan

Tabel 4. Kriteria π (*effect size*)

Kriteria	Efek
$\pi \leq 0,15$	Sangat kecil (diabaikan)
$0,15 < \pi \leq 0,40$	Kecil
$0,40 < \pi \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < \pi \leq 1,10$	Besar
$\pi > 1,10$	Sangat besar

Dincer (2015)

3. Analisis Data Keterlaksanaan Model *Problem-Based Learning* Berbasis Etnosains

Keterlaksanaan model *problem-based learning* berbasis etnosains dinilai dengan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang memuat tahapan-tahapan model *problem-based learning* berbasis etnosains. Adapun langkah-langkahnya yakni sebagai berikut:

- a) Menghitung jumlah nilai yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan kemudian dihitung persentase pencapaian dengan rumus:

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

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 pengamat.
- c) Menafsirkan data keterlaksanaan model *problem-based learning* berbasis etnosains dengan tafsiran harga menurut Arikunto (2002) seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran

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

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model *problem-based learning* berbasis etnosains efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi titrasi asam basa dan menunjukkan bahwa 88% tingginya kemampuan berpikir lancar siswa dipengaruhi oleh pembelajaran dengan model *problem-based learning* berbasis etnosains yang digunakan pada kelas eksperimen sedangkan 77% rendahnya kemampuan berpikir lancar siswa dipengaruhi oleh pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol.

B. Saran

1. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya peneliti membuat rancangan penelitian dengan lebih matang dan memperhatikan keefesienan waktu dalam pembelajaran agar pembelajaran kepada siswa dapat lebih maksimal.
2. Bagi guru kimia agar dapat menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model *problem-based learning* berbasis etnosains pada karena pada pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa khususnya pada materi pelajaran kimia yang berkaitan dengan kebudayaan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, J. N. 2021. Pengaruh Model Problem-Based Learning Berbasis Etnosains Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Koloid. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Anggraini, C.D. 2016. Penerapan Scientific Approach Dengan Model Problem-Based Learning Dalam Pembelajaran Materi Asam Basa. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ardhiyanti, P. W. 2021. *Efektivitas Media Audio Visual Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Koloid (Skripsi)*. Bandar Lampung, Jurusan Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Universitas Lampung.
- Arend, R. I. 2012. *Learning to Teach Ninth Edition*. Mc Graw Hill: New York
- Arikunto, S. 2002. *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Adelia, W. S., Sinaga, B., dan Nasution, H. 2020. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Tahapan Berpikir Kreatif dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Multikultural Internasional dan Pemahaman Multireligius*, 496–502.
- Azizah, N., dan Premono, S. 2021. Identifikasi Potensi Budaya Lokal Berbasis Etnokimia Di kabupaten Bantul. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education* 3(1), 53–60.
- Basit, D. A., Muslim, B., Saridewi, N. 2023. Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Berbasis Etnosains Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi. *SPIN Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia* 5(1): 75-90
- 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 Assited Learning on Student Achievement

- In Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Education*, 12(1).
- Frankel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill.
- Hake, R. R. 1998. Interactive-engagement versus traditional methods. *American Journal of Physics* 66, 64–74.
- Ihhami, A. 2020. Kajian Etnosains Tradisi Maaowo di Danau Bakuok Sebagai Sumber Pembelajaran Biologi. *Bioeduca: Jurnal Pendidikan Biologi* 2(2), 79–86.
- Jahjough, Y. M. A. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4).
- Jofrisha. 2020. Implementasi Modul Kimia Pangan Melalui Pendekatan Etnokimia di SMK Negeri Aceh Timur Program Keahlian Tata Boga. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA* 4(2), 168-177.
- Luthfiyah, N. C. 2017. *Pengaruh Model Problem-Based Learning Menggunakan Mind Map Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa (Skripsi)*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Mardani, N. K., Atmadja, N. B., dan Suastika, I. N. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (Pbl) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Ips. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia* 5(1): 55–65.
- Munandar, U. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Novitasari, L., Agustina, P. A., Sukesti, R., Nazri, M. F., dan Handhika, J. 2017. Fisika, Etnosains, dan Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika III 2017*. 81–88.
- Nuralita, A. 2020. Analisis penerapan model Pembelajaran berbasis etnosains dalam pembelajaran tematik SD. *MIMBAR PGSD Undiksha* 4(1), 1–8.
- Nuralita, A., Reffiane, F., dan Mudzanatun. 2020. Keefektifan Model PBL Berbasis Etnosains Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha* 8 (3):457–67. <https://doi.org/10.23887/jjsgsd.v8i3.28185>
- Purwanto, N. 2010. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahmawati, S., Rafsanjani, T. A., Suhirno dan Abshor, D. A. 2023. Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Etnosains Terhadap Hasil Belajar Ipa Kelas V SD. *Jurnal Analisis Ilmu Pendidikan Dasar*: 1-10.

- Rohim, F., Susanto, H., dan Ellianawati. 2012. Penerapan Model Discovery Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Journal* 1(1), 2.
- Rohmawati, A. 2015. Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini* 9(1), 15–32.
- Rosa, M., & Orey, D. 2011. Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Journal Of Revista Latinoamericana de Etnomatemática* 4(2), 32–54.
- Rusman. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bumi Aksara, Jakarta
- Saputra, H. A., Fadiawati, N., dan Rudibyani, R. B. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah Dalam Meningkatkan Keterampilan Mengevaluasi pada Materi Keseimbangan Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 1–15.
- Sinaga, Y. D. 2017. Problem-Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 84-86.
- Simatupang, R., dan Surya, E. 2017. Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* 3, 611–623.
- Sofyan, H., dan Komariah, K. 2016. Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi* 6(3), 260–271.
- Siswono, T.Y.E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Transito.
- Sumarni, W. 2018. *Etnosains Dalam Pembelajaran Kimia : Prinsip, Pengembangan dan Implementasinya*. Semarang : UNNES PRESS
- Suparman. 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Bioedukasi* 3(2), 367–372.
- Tirtowijoyo. 1992. *Album Mengingat Nasional*: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

- Yulianingtias, H. P., Tiwow, V. M. A., dan Diah, A. W. M. 2016. Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Pelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 3 Palu. *E-Jurnal Mitra Sains* 4(2): 62-70
- Wahyudiati, D. dan Fitriani, F. 2021. Etnokimia: Eksplorasi Potensi Kearifan Lokal Sasak Sebagai Sumber Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia* 5(2) : 102.
- Winarti, A. 2018. *Modul Ajar Inovasi Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains*. Universitas Lambung Mangkurat.
- Wicaksono, A. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. Erlangga, Jakarta.