

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBASIS
ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS DAN *SMART RISK-TAKING BEHAVIOR*
SISWA PADA MATERI ASAM DAN BASA**

(Skripsi)

Oleh

**SAFITRI NURUL HIDAYAH
NPM 2013023011**



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

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBASIS ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN *SMART RISK-TAKING BEHAVIOR* SISWA PADA MATERI ASAM DAN BASA

Oleh

SAFITRI NURUL HIDAYAH

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* berbasis etnosains untuk meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) dan *smart risk-taking behavior* siswa pada materi asam dan basa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 5 Metro tahun ajaran 2024/2025. Sampel penelitian diambil melalui teknik *cluster random sampling* dan diperoleh kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen serta XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Analisis data KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa dilakukan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t). Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *N-gain* KPS dan *N-gain smart risk-taking behavior* siswa pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji *effect size* terhadap KPS sebesar 0,98 dan *smart risk-taking behavior* sebesar 0,93 dengan kriteria efek besar yang mengindikasikan bahwa penerapan model *discovery learning* berbasis etnosains berpengaruh terhadap KPS serta *smart risk-taking behavior* siswa. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* berbasis etnosains efektif untuk meningkatkan KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa pada materi asam dan basa.

Kata kunci: *discovery learning*, etnosains, keterampilan proses sains, *smart risk-taking behavior*

**EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBASIS
ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS DAN *SMART RISK-TAKING BEHAVIOR*
SISWA PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Oleh

SAFITRI NURUL HIDAYAH

Skripsi

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

Pada

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



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

Judul Skripsi

: **EFEKTIVITAS MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBASIS ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN *SMART RISK-TAKING BEHAVIOR* SISWA PADA MATERI ASAM DAN BASA**

Nama Mahasiswa

: Safitri Nurul Hidayah

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2013023011

Program Studi

: Pendidikan Kimia

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sanyono, M. Si.

NIP 19651230 199111 1 001

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

NIP 19901206 201912 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Nurhanurawati, M. Pd.

NIP 19670808 199103 2 001

MENGESAIHKAN

1. Tim Penguji

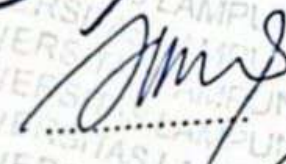
Ketua

: Prof. Dr. Sunyono, M. Si.



Sekretaris

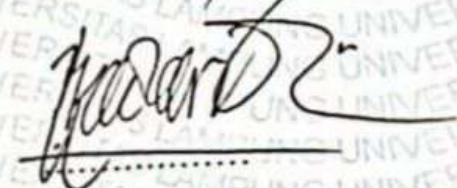
: Andrian Saputra, S. Pd., M. Sc.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Dra. Nina Kadaritna, M. Si.



Plt. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Riswandi, M. Pd.

NIP. 19760808 200912 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Januari 2025

PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Safitri Nurul Hidayah

Nomor Pokok Mahasiswa : 2013023011

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. 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 di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 13 Januari 2025

Yang menyatakan,



Safitri Nurul Hidayah

NPM. 2013023011

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Pekalongan pada tanggal 08 Januari 2002 sebagai anak kedua dari pasangan bapak Samsumar dan ibu Retno Sugestyowati. Pendidikan formal yang ditempuh penulis diawali di TK Aisyiyah Pekalongan dan selesai pada tahun 2009. Pendidikan dilanjutkan ke SD Negeri 1 Pekalongan lulus pada tahun 2014, SMP Negeri 4 Metro lulus pada tahun 2017, dan SMA Negeri 1 Metro lulus pada tahun 2020. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung pada tahun 2020 melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di organisasi internal kampus sebagai anggota bidang dana dan usaha Fosmaki 2020/2021, sekretaris bidang dana dan usaha Fosmaki 2021/2022, dan ketua bidang dana dan usaha Fosmaki 2022/2023. Pengalaman mengajar dan mengabdikan yang pernah diikuti selama perkuliahan yaitu Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 3 Blambangan Umpu yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Blambangan Umpu, Kecamatan Blambangan Umpu, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung pada tahun 2023. Selain itu, penulis juga mengikuti program Kampus Mengajar pada Angkatan 6 tahun 2023 dan ditempatkan di SMK 1 Kartikatama Metro.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin. Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat serta karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis bisa sampai pada tahap ini. Kupersembahkan karya ini sebagai bentuk rasa syukur serta cintaku kepada orang-orang yang berharga dalam hidupku:

Kedua Orang Tuaku

Terima kasih selalu membimbing dan mendukungku

Keluarga Besar

Terima kasih berkenan membantu serta mendukungku dalam segala keadaan

Para Pendidikku

Terima kasih telah membimbingku

Teman-Teman Seperjuangan

Terima kasih telah menjadi sumber semangat untuk terus berjuang dalam kehidupan

Almamater Tercinta, Universitas Lampung

MOTTO

“Maka sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah : 5)

“Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan pedihnya kebodohan”

(Imam Syafi'i Rahimanullah)

“Jika kamu punya cita-cita setinggi langit, maka usahamu harus dari bumi sampai langit”

(Guru Kimia)

SANCAWACANA

Alhamdulillah, puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model *Discovery Learning* Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan *Smart Risk-Taking Behavior* Siswa pada Materi Asam dan Basa” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurahkan pada Nabi Muhammad SAW, utusan Allah SWT yang membawa cahaya petunjuk kepada seluruh umat manusia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal tersebut disebabkan karena keterbatasan penulis. Penulis menyadari terselesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Riswandi, M. Pd, selaku Plt. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M. Si., selaku Pembimbing I skripsi sekaligus dosen pembimbing akademik atas kesediannya dalam membimbing, memberikan kritik, saran, serta motivasinya dalam penyusunan skripsi ini;
3. Ibu Dr. Nurhanurawati, M. Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam;
4. Ibu Dr. M. Setyarini, M. Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
5. Bapak Andrian Saputra, S. Pd., M. Sc., selaku Pembimbing II skripsi atas kesediannya memberikan bimbingan, kritik, serta saran selama penyusunan skripsi;

6. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M. Si., selaku Pembahas atas kesediannya memberi kritik serta saran perbaikan selama penyusunan skripsi;
7. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Lampung atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan;
8. Bapak, ibu, kakak, dan keluarga besar, terima kasih atas do'a, bimbingan, kesabaran, dan bantuan yang selalu tcurahkan selama proses menempuh pendidikan ini;
9. Ahmad Faqih Pratama, terima kasih selalu bersedia mendengarkan keluhan, memberikan semangat, serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini;
10. Rekan skripsiku Athifah, Dea, Elenka, dan Jenika yang selama ini membantu dan saling menguatkan dalam menyelesaikan skripsi ini;
11. Teman-teman seperjuangan pendidikan kimia angkatan 2020 atas bantuan dan pembelajaran hidup yang bermakna;
12. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala dukungan, bantuan, serta saran yang telah diberikan.

Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan untuk semua pihak yang telah bersedia membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi yang telah disusun ini dapat bermanfaat untuk banyak pihak. Aamiin.

Bandar Lampung, 13 Januari 2025
Penulis,

Safitri Nurul Hidayah
NPM 2013023011

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Model <i>Discovery Learning</i>	7
B. Tradisi <i>Nyirih</i> sebagai Potensi Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains....	8
C. Keterampilan Proses Sains (KPS)	9
D. <i>Smart Risk-Taking Behavior</i>	11
E. Kerangka Pemikiran	12
F. Hipotesis Penelitian.....	15
G. Anggapan Dasar	15
III. METODE PENELITIAN.....	16
A. Populasi dan Sampel Penelitian	16
B. Metode dan Desain Penelitian	16
C. Variabel Penelitian	18
D. Perangkat Pembelajaran	18
E. Instrumen Penelitian.....	18
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	19

G. Analisis Data.....	22
H. Teknik Analisis Data.....	23
I. Teknik Pengujian Hipotesis.....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil Penelitian.....	31
1. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	31
2. Keterampilan Proses Sains.....	33
3. <i>Smart Risk-Taking Behavior</i> Siswa.....	38
4. Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains.....	40
5. Analisis Uji Hipotesis.....	42
B. Pembahasan.....	45
1. Implementasi Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains.....	46
2. Efektivitas Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains dalam Meningkatkan KPS Siswa.....	51
3. Efektivitas Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains dalam Meningkatkan <i>Smart Risk-Taking Behavior</i> Siswa.....	53
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	64
1. Modul Ajar/Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP+).....	65
2. Kisi-Kisi Soal Pretes dan Postes.....	142
3. Rubrik Soal Pretes dan Postes.....	144
4. Soal Pretes dan Postes.....	155
5. Kisi-Kisi Kuesioner <i>Smart Risk-Taking Behavior</i>	159
6. Lembar Kuesioner <i>Smart Risk-Taking Behavior</i>	160
7. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains.....	162
8. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	176
9. Keterampilan Proses Sains Siswa.....	185
10. <i>Smart Risk-Taking Behavior</i> Siswa.....	193

11. Hasil Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains ..	205
12. Uji Hipotesis KPS	212
13. Uji Hipotesis <i>Smart Risk-Taking Behavior</i>	220
14. Surat Izin Penelitian	228

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Desain Penelitian <i>Pretest-Postest Control Group</i>	17
2. Kriteria Reliabilitas	22
3. Kriteria <i>N-gain</i>	24
4. Penskoran pada Skala Likert	24
5. Kriteria Tingkat Presentase <i>Smart Risk-Taking Behavior</i>	25
6. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran	27
7. Kriteria Ukuran Pengaruh (<i>Effect Size</i>).....	30
8. Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Pretes dan Postes KPS.....	31
9. Hasil Uji Validitas Instrumen Kuesioner <i>Smart Risk-Taking Behavior</i>	32
10. Hasil Uji Normalitas <i>N-gain</i> KPS Kelas Eksperimen dan Kontrol	43
11. Hasil Uji Normalitas <i>N-gain Smart Risk-Taking Behavior</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	43
12. Hasil Uji Ukuran Pengaruh (<i>Effect Size</i>) terhadap KPS Siswa	44
13. Hasil Uji Ukuran Pengaruh (<i>Effect Size</i>) terhadap <i>Smart Risk-Taking Behavior</i> Siswa	45
14. Kisi-Kisi Soal Pretes dan Postes.....	142
15. Rubrik Soal Pretes dan Postes	144
16. Kisi-Kisi Kuesioner <i>Smart Risk-Taking Behavior</i>	159
17. Kuesioner <i>Smart Risk-Taking Behavior</i>	160
18. Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains Pertemuan ke-1 dan 2	162
19. Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains Pertemuan ke-3	167
20. Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains Pertemuan ke-4	172

21. Skor Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Soal Pretes dan Postes	176
22. Skor Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kuesioner <i>Smart Risk-Taking Behavior</i>	179
23. Hasil Pretes dan Postes Kelas Eksperimen.....	185
24. Hasil Pretes dan Postes Kelas Kontrol.....	187
25. Data <i>N-gain</i> KPS Siswa Kelas Eksperimen	189
26. Data <i>N-gain</i> KPS Siswa Kelas Kontrol.....	191
27. Data Kuesioner Siswa Kelas Eksperimen Sebelum Pembelajaran Materi Asam dan Basa	193
28. Data Kuesioner Siswa Kelas Eksperimen Setelah Pembelajaran Materi Asam dan Basa	195
29. Data Kuesioner Siswa Kelas Kontrol Sebelum Pembelajaran Materi Asam dan Basa	197
30. Data Kuesioner Siswa Kelas Kontrol Setelah Pembelajaran Materi Asam dan Basa	199
31. Data <i>N-gain Smart Risk-Taking Behavior</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	201
32. Data <i>N-gain Smart Risk-Taking Behavior</i> Siswa Kelas Kontrol.....	203
33. Perhitungan Hasil Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains Pertemuan ke-1 dan 2.....	205
34. Perhitungan Hasil Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains Pertemuan ke-3	207
35. Perhitungan Hasil Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains Pertemuan ke-4	209
36. Data Hasil Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis Etnosains	211

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran.....	14
2. Prosedur pelaksanaan penelitian.....	21
3. Rata-rata nilai pretes dan postes KPS kelas eksperimen dan kontrol.....	33
4. Persentase kriteria <i>N-gain</i> KPS siswa kelas eksperimen dan kontrol.....	34
5. Rata-rata <i>N-gain</i> KPS kelas eksperimen dan kontrol.....	35
6. Persentase ketercapaian setiap soal tes pada setiap indikator KPS siswa di kelas eksperimen.....	35
7. Persentase ketercapaian setiap soal tes pada setiap indikator KPS siswa di kelas kontrol.....	36
8. Rata-rata persentase ketercapaian setiap indikator KPS siswa pada kelas eksperimen.....	37
9. Rata-rata persentase ketercapaian setiap indikator KPS siswa pada kelas kontrol.....	37
10. Perbandingan rata-rata persentase ketercapaian setiap aspek <i>smart risk-taking behavior</i> antara kelas eksperimen dan kontrol sebelum pembelajaran materi asam dan basa.....	38
11. Perbandingan rata-rata persentase ketercapaian setiap aspek <i>smart risk-taking behavior</i> antara kelas eksperimen dan kontrol sesudah pembelajaran materi asam dan basa.....	39
12. Rata-rata <i>N-gain smart risk-taking behavior</i> kelas eksperimen dan kontrol..	40
13. Rata-rata persentase keterlaksanaan model <i>discovery learning</i> berbasis etnosains pertemuan ke-1 dan 2.....	41
14. Rata-rata persentase keterlaksanaan model <i>discovery learning</i> berbasis etnosains pertemuan ke-3.....	41

15. Rata-rata persentase keterlaksanaan model <i>discovery learning</i> berbasis etnosains pertemuan ke-4	42
---	----

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap orang di dunia pasti pernah mengalami tantangan dan masalah di kehidupan mereka. Dalam kehidupan sehari-hari, sangat penting untuk memahami, mengembangkan, dan menemukan solusi terhadap setiap masalah yang muncul (Moon, 2021). Hal tersebut dapat diatasi apabila seseorang memiliki keterampilan proses sains (KPS). Penerapan KPS akan mengajarkan manusia untuk menjadi pemikir kritis, dapat memecahkan masalah secara efektif, dan saling berkontribusi terhadap kemajuan di bidangnya masing-masing (Osman, 2012). Penerapan KPS penting dalam kehidupan sehari-hari, di mana pengambilan keputusan yang berbasis bukti dapat memengaruhi hasil (Pruitt, 2014).

Salah satu keterampilan lainnya yang penting untuk dimiliki oleh setiap orang adalah perilaku cerdas dalam mengambil risiko (*smart risk-taking behavior*). *Smart risk-taking behavior* adalah kemampuan untuk menilai situasi secara realistis, mengidentifikasi risiko, serta mengambil tindakan yang sesuai untuk mengelola risiko tersebut dengan bijak (Pascual *et al.*, 2010). Adapun berbagai risiko dalam menentukan suatu keputusan dapat diatasi dengan *smart risk-taking behavior*, yaitu mengambil keputusan yang telah diperhitungkan tingkat ketidakpastiannya serta didasarkan pada analisis yang bijaksana dan mempertimbangkan potensi hasil (Chesee, 2016). Keterampilan KPS dan *smart risk-taking behavior* tersebut tidak hanya relevan dalam konteks pendidikan, tetapi juga membantu siswa mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan di kehidupan sehari-hari,

karir, serta situasi kehidupan lainnya (Young, 1991). Oleh karena itu, pelatihan KPS dan *smart risk-taking behavior* dapat dimulai dalam dunia pendidikan oleh guru ke siswa di dalam kelas.

Adapun KPS ini terdiri dari beberapa indikator, yaitu mengamati, menafsirkan, meramalkan, mengklasifikasi, menerapkan konsep, serta mengomunikasikan (Chiappetta & Koballa, 2002). Keterampilan *smart risk-taking behavior* juga memiliki beberapa indikator, yaitu memikirkan secara mendalam suatu masalah, menyimpulkan masalah, menyajikan hipotesis, menyusun ulang hipotesis, berdiskusi dengan anggota kelompok (menganalisis risiko), dan menarik kesimpulan (Bal-Incebacak *et al.*, 2019). Berbagai indikator dari KPS dan *smart risk-taking behavior* tersebut dapat dilatihkan ke siswa dalam proses pembelajaran melalui penggunaan model pembelajaran yang tepat. Apabila ingin melatih dan meningkatkan KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa, maka model yang tepat untuk digunakan adalah model *discovery learning* (Balim, 2009).

Model *discovery learning* memiliki sintaks atau langkah-langkah pembelajaran menurut Ellizar *et al.* (2018) yang tepat digunakan untuk melatih serta meningkatkan KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa, seperti keterampilan dalam mengamati, menyusun hipotesis, menerapkan konsep, dan menarik kesimpulan (Tekerci & Kandır, 2017). Melalui sintaks atau langkah-langkah model *discovery learning*, siswa akan dibimbing untuk terlibat aktif dalam menemukan konsep materi yang sedang dipelajari, mendorong eksplorasi, pemikiran kritis, pemecahan masalah, serta memungkinkan siswa untuk mengambil risiko dalam pembelajaran (Minner *et al.*, 2010). Penelitian terkait pernah dilakukan oleh Samputri (2020) mengenai penggunaan model *discovery learning* untuk meningkatkan KPS siswa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dari hasil *pretest* dan *posttest*, yaitu pada *posttest* terjadi peningkatan di mana masing-masing indikator KPS pada kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* lebih unggul dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Berkaitan dengan *smart risk-taking behavior*, terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi, yaitu minat siswa dalam belajar, rasa percaya diri, dan respon du-

kungan guru (Beghetto, 2009). Penelitian yang telah dilakukan oleh Lestari (2020) menunjukkan bahwa minat siswa terhadap proses pembelajaran cukup baik serta respon guru terhadap proses pembelajaran tergolong sangat tinggi ketika menerapkan model *discovery learning*.

Proses pembelajaran dengan model *discovery learning* yang dipadukan dengan etnosains dapat meningkatkan KPS karena terdiri dari sintaks atau langkah-langkah pembelajaran yang terstruktur sehingga memungkinkan siswa untuk tidak hanya menemukan dan mengontruksikan pengetahuan secara mandiri, tetapi juga menghubungkannya dengan fakta-fakta yang berkembang di masyarakat atau aspek budaya lokal (Khotimah *et al.*, 2022). Penerapan pembelajaran berbasis etnosains penting untuk dilakukan karena pengetahuan, keyakinan, serta praktik budaya berperan dalam membentuk pemahaman siswa (Siami *et al.*, 2023). Hal tersebut dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih relevan serta bermakna bagi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Meristin & Rosita (2023) menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* berbasis etnosains Pelangiran efektif dalam meningkatkan KPS siswa kelas X di SMA Negeri 9 Bandarlampung pada pembelajaran kimia.

Adapun pembelajaran dengan model *discovery learning* menggunakan etnosains sebagai sumber belajar dapat membuat siswa merasa termotivasi dan mempunyai rasa ingin tahu mengenai hubungan etnosains dengan materi pelajaran terkait (Khotimah *et al.*, 2022). Rasa ingin tahu dan tanggung jawab siswa adalah aspek yang mendukung indikator dari *smart risk-taking behavior*. Pembelajaran dengan model *discovery learning* berbasis etnosains diketahui dapat melatih serta meningkatkan KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa. Pembelajaran berbasis etnosains dilakukan untuk mengenalkan serta meningkatkan apresiasi siswa terhadap budaya lokal, yang seiring berjalannya waktu mulai terlupakan (Novitasari *et al.*, 2017).

Pembelajaran kimia yang dapat dikaitkan dengan etnosains salah satunya adalah pada materi asam dan basa (Rizaldi *et al.*, 2021). Materi asam dan basa adalah sa-

lah satu materi pembelajaran yang bersifat kompleks dan menantang bagi siswa untuk dipahami. Penggunaan pembelajaran berbasis etnosains dapat memberikan contoh nyata dan penerapan dari konteks budaya lokal sehingga menjadikan konsep-konsep tersebut lebih mudah diakses dan dipahami oleh siswa (Snively & Corsiglia, 2001). Etnosains yang dapat digunakan pada pembelajaran kimia materi asam dan basa adalah *nyirih*.

Tradisi *Nyirih* adalah suatu kegiatan memakan atau mengunyah daun sirih, buah pinang, gambir, dan kapur sirih. Awalnya proses *nyirih* yang berkembang di masyarakat hanya dilakukan ketika upacara adat di sebagian besar wilayah Indonesia. Pemahaman tersebut kemudian memengaruhi masyarakat bahwa ramuan dari proses *nyirih* dianggap mempunyai khasiat yang baik sehingga perlahan-lahan masyarakat mulai mengunyah daun sirih, buah pinang, gambir, dan kapur sirih di luar acara resmi serta lama-kelamaan menjadi kebiasaan. Kebiasaan terus tetap berlanjut serta diwariskan dari generasi ke generasi sehingga menjadi tradisi (Forshee, 2016). Secara sadar maupun tidak sadar, apa yang dilakukan masyarakat terhadap proses *nyirih* dapat dijelaskan dari sudut pandang ilmiah. Saat ramuan daun sirih dikunyah di dalam mulut, akan terjadi proses penyesuaian tingkat keasaman (pH) pada air liur. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa etnosains *nyirih* dapat digunakan sebagai media pembelajaran kimia pada materi asam dan basa (Rizaldi *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian dan pemikiran di atas, mengenai pentingnya melatih keterampilan proses sains dan *smart risk-taking behavior* siswa yang dapat diintegrasikan melalui etnosains dalam pembelajaran menggunakan model *discovery learning* pada materi asam dan basa, maka dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model *Discovery Learning* Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan *Smart Risk-Taking Behavior* Siswa pada Materi Asam dan Basa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, ditetapkan rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu bagaimanakah efektivitas model *discovery learning* berbasis etnosains untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan *smart risk-taking behavior* siswa pada materi asam dan basa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* berbasis etnosains untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan *smart risk-taking behavior* siswa pada materi asam dan basa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil yang dapat diperoleh dari penelitian ini bermanfaat bagi:

1. Siswa

Model *discovery learning* dengan berbasis etnosains dapat membantu siswa dalam memahami dan menghubungkan fenomena di lingkungan dengan pengetahuan ilmiah, serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan *smart risk-taking behavior* siswa pada materi asam dan basa.

2. Guru

Sebagai referensi untuk guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat dalam mengajarkan materi asam dan basa dengan berbasis etnosains sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan *smart risk-taking behavior* siswa.

3. Sekolah

Penggunaan model *discovery learning* dengan berbasis etnosains dalam pembelajaran dapat menjadi informasi bagi sekolah untuk meningkatkan mutu pembelajaran kimia.

4. Peneliti Lain

Sebagai referensi untuk peneliti lain ketika melakukan penelitian yang berkaitan dengan etnosains, keterampilan proses sains, dan *smart risk-taking behavior* siswa.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *N-gain* KPS dan *N-gain smart risk-taking behavior* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Model *discovery learning* yang digunakan dalam penelitian ini, menurut Ellizar *et al.* (2018), memiliki sintaks atau langkah-langkah pembelajaran, yaitu stimulasi, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, memverifikasi data, dan menarik kesimpulan.
3. Etnosains yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tradisi *Nyirih*. Tradisi *Nyirih* yang dimaksud adalah suatu kegiatan memakan atau mengunyah daun sirih, buah pinang, gambir, dan kapur sirih (Rizaldi *et al.*, 2021). Adapun bahan-bahan dalam tradisi *Nyirih* mengandung beberapa senyawa bersifat basa dan akan bereaksi dengan senyawa bersifat asam yang terdapat di dalam mulut sehingga terjadi reaksi penetralan.
4. Keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini adalah keterampilan proses sains dasar dengan indikator menurut Chiappetta & Koballa (2002) terdiri atas keterampilan meramalkan, mengklasifikasi, dan menerapkan konsep.
5. *Smart risk-taking behavior* menurut Bal-Incebacak *et al.* (2019) terdiri atas beberapa indikator, yaitu memikirkan secara mendalam suatu masalah, menyimpulkan masalah, menyajikan hipotesis, menyusun ulang hipotesis, berdiskusi dengan anggota kelompok (menganalisis risiko), dan menarik kesimpulan.
6. Materi dalam penelitian ini adalah hubungan matematika pK_w , pH, dan pOH larutan asam-basa hingga reaksi netralisasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Model *Discovery Learning*

Menurut bahasa, *discovery* berarti penemuan dengan makna. Model *discovery learning* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan kemampuan siswa secara maksimal untuk mencari serta menyelidiki berbagai konsep yang dipelajari secara sistematis, kritis, logis, serta analitis (Kartika *et al.*, 2020). Penerapan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi karena proses pembelajaran menjadi lebih bermakna (Svinicki, 1998). Adapun proses pembelajaran dengan model *discovery learning*, yang menjadi pusat pembelajaran adalah siswa dan guru hanya sebagai fasilitator yang menuntun siswa dalam menemukan suatu prinsip atau konsep tentang masalah yang terjadi (Samputri, 2020).

Menurut Ellizar *et al.* (2018), sintaks atau langkah-langkah pembelajaran dalam model *discovery learning*, yaitu:

a. *Stimulation* (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)

Tahap *stimulation*, siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya. Guru selaku fasilitator dapat memulai pembelajaran dengan mengajukan suatu pertanyaan, menganjurkan membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengacu pada persiapan pemecahan masalah.

b. *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi Masalah)

Tahap *problem statement*, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah dari wacana yang disajikan, kemudian siswa merumuskan hipotesisnya.

- c. *Data Collection* (Pengumpulan Data)
Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan dan membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah diajukan, kemudian guru menuntun siswa untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan.
- d. *Data Processing* (Pengolahan Data)
Tahap *data processing*, guru menuntun siswa untuk mengolah data serta informasi yang telah diperoleh, kemudian menafsirkannya.
- e. *Verification* (Pembuktian)
Tahap *verification*, siswa melakukan pemeriksaan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah diajukan dengan beberapa fenomena yang sudah diketahui.
- f. *Generalization* (Menarik Kesimpulan/Generalisasi)
Tahap *generalization*, siswa menarik sebuah kesimpulan yang dapat berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil di tahap sebelumnya.

B. Tradisi *Nyirih* sebagai Potensi Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains

Etnosains merupakan strategi untuk memberikan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran (Meristin & Rosita, 2023). Etnosains yang dikembangkan ke dalam model-model pembelajaran dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna bagi siswa (Nurklalisa & Ummayah, 2015). Etnosains dalam pembelajaran kimia merupakan pendekatan yang mengintegrasikan pengetahuan dan budaya dalam pembelajaran kimia. Proses pembelajaran kimia yang berbasis etnosains dapat membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran yang dihubungkan dengan budaya serta dilihat dari perspektif kimia (Anggreni *et al.*, 2023). Penerapan pembelajaran kimia berbasis etnosains yang menghubungkan ilmu pengetahuan dengan budaya masyarakat dapat mengenalkan serta meningkatkan apresiasi siswa terhadap budaya yang berkembang di daerahnya (Rizaldi *et al.*, 2021).

Dalam suatu kelas terdiri atas banyak siswa yang dapat berasal dari latar belakang budaya yang berbeda-beda. Pembelajaran kimia yang berbasis etnosains dapat

membantu siswa mengembangkan pengetahuan mereka mengenai berbagai budaya di Indonesia (Rahmawati *et al.*, 2017). Pengenalan etnosains di kelas dapat membantu siswa untuk lebih merenungkan latar belakang budaya yang berbeda. Hal tersebut mungkin juga meningkatkan pemahaman siswa mengenai perbedaan pandangan masyarakat serta pandangan pengetahuan ilmiah terhadap suatu budaya saat mempelajari materi kimia (Zidny & Eilks, 2022).

Salah satu budaya masyarakat yang masih ada dan dapat dijadikan sebagai etnosains dalam pembelajaran kimia adalah tradisi *Nyirih* (Rizaldi *et al.*, 2021). Adapun kegiatan dari tradisi *Nyirih* adalah memakan atau mengunyah daun sirih, buah pinang, kapur sirih, gambir, kemudian membersihkan mulut dan gigi dengan se-gumpal tembakau kecil yang tidak boleh dibuang atau dilepas (Pramana, 2023). Bahan-bahan *nyirih* memiliki manfaat seperti formulasi pasta gigi, di mana kombinasi ekstrak etanol dengan daun sirih, biji pinang dan gambir dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Supomo, 2017).

Bahan-bahan untuk *nyirih* mengandung beberapa senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan gigi serta mulut. Bahan daun sirih mengandung beberapa senyawa, seperti seskuiterpen, kavikol, eugenol, dan sineol. Daun sirih juga mengandung kavikol sejumlah sepertiga dari total kandungan minyak atsiri. Dalam bahan pinang, terutama biji pinang mengandung senyawa bioaktif yaitu flavonoid yang dapat menguatkan gigi. Adapun bahan kapur sirih mengandung beberapa senyawa, seperti kadinen, karvakol, sineol, kavinol, dan zat samak. Bahan gambir mengandung flavonoid, katekin (sampai 51%), zat penyamak (22-50%), sejumlah alkaloid, serta turunan dihidro. Bahan gambir juga mengandung bermacam-macam senyawa kimia lain, yaitu asam katekutanat 20-50%, pyrokatechol 20-30%, gambir fluoresensi 1-3%, kateku merah 3-5%, quersetin 2-4%, *fixed oil* 1-2%, dan lilin 1-2% (Sutana dkk., 2021).

C. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains adalah keterampilan dalam menggunakan pemikiran, penalaran, dan perbuatan secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu hasil

tertentu (Turiman *et al.*, 2012). Keterampilan proses sains merupakan kemampuan individu untuk menerapkan serangkaian metode ilmiah (Ergul *et al.*, 2011). Keterampilan proses sains menurut Chiappetta & Koballa (2002) diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan dasar terdiri atas keterampilan mengamati, menafsirkan, meramalkan, mengklasifikasi, menerapkan konsep, serta mengomunikasikan. Adapun keterampilan terintegrasi terdiri atas keterampilan mengontrol variabel, membuat hipotesis, dan melakukan eksperimen.

Penjelasan indikator dari keterampilan proses sains dasar menurut Chiappetta & Koballa (2012) sebagai berikut:

1. Mengamati

Keterampilan mengamati dilakukan untuk pengumpulan informasi atau data dengan menggunakan panca indera disebut observasi kualitatif, sedangkan observasi yang dilakukan dengan menggunakan alat ukur disebut observasi kuantitatif.

2. Menafsirkan

Keterampilan menafsirkan adalah keterampilan untuk memberikan penjelasan tentang suatu objek atau substansi tertentu secara kuantitatif.

3. Meramalkan

Keterampilan meramalkan atau memprediksi merupakan keterampilan untuk meramalkan peristiwa masa depan berdasarkan pengamatan masa lalu atau ekstensi data.

4. Mengklasifikasi

Keterampilan mengklasifikasikan berguna untuk mengelompokkan benda dan peristiwa menurut sifat atau cirinya.

5. Menerapkan konsep

Keterampilan menerapkan konsep adalah keterampilan untuk memecahkan masalah tertentu atau menjelaskan suatu peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki.

6. Mengomunikasikan

Keterampilan mengomunikasikan adalah keterampilan dalam menggunakan kata-kata, simbol, atau grafik untuk mendeskripsikan objek, tindakan, atau peristiwa.

D. *Smart Risk-Taking Behavior*

Smart risk-taking behavior pada pendidikan merupakan perilaku dalam proses kognitif dan mencakup banyak tahapan, yaitu memikirkan secara mendalam suatu masalah. Berdasarkan masalah tersebut, kemudian mengajukan hipotesis, menyusun kembali hipotesis, berdiskusi dengan pihak lainnya untuk memecahkan masalah, selanjutnya menarik kesimpulan (Bal-Incebacak *et al.*, 2019). *Smart risk-taking behavior* siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu minat terhadap pengetahuan, rasa percaya diri, serta respon dukungan guru (Beghetto, 2009). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Djoa *et al.* (2023), diketahui bahwa:

1. Minat siswa dalam belajar kimia
Semakin tinggi minat siswa terhadap pembelajaran, maka semakin meningkat *smart risk-taking behavior* siswa.
2. Kepercayaan diri siswa
Semakin tinggi rasa percaya diri siswa, maka semakin meningkat *smart risk-taking behavior* siswa.
3. Respon dukungan guru
Apabila guru selalu memberikan respon dukungan ke siswanya, maka *smart risk-taking behavior* siswa akan semakin meningkat.

Smart risk-taking behavior dapat meningkatkan prestasi akademis, karena mampu meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar (Beghetto, 2009; Küçükaydın, 2021). Adapun untuk berani mengambil resiko secara cerdas dalam memperoleh ilmu (*smart risk-taking behavior*) dibutuhkan sikap berani mengambil resiko secara cerdas, selain itu seseorang juga harus memiliki motivasi belajar yang tinggi (Sunyono & Meristin, 2022).

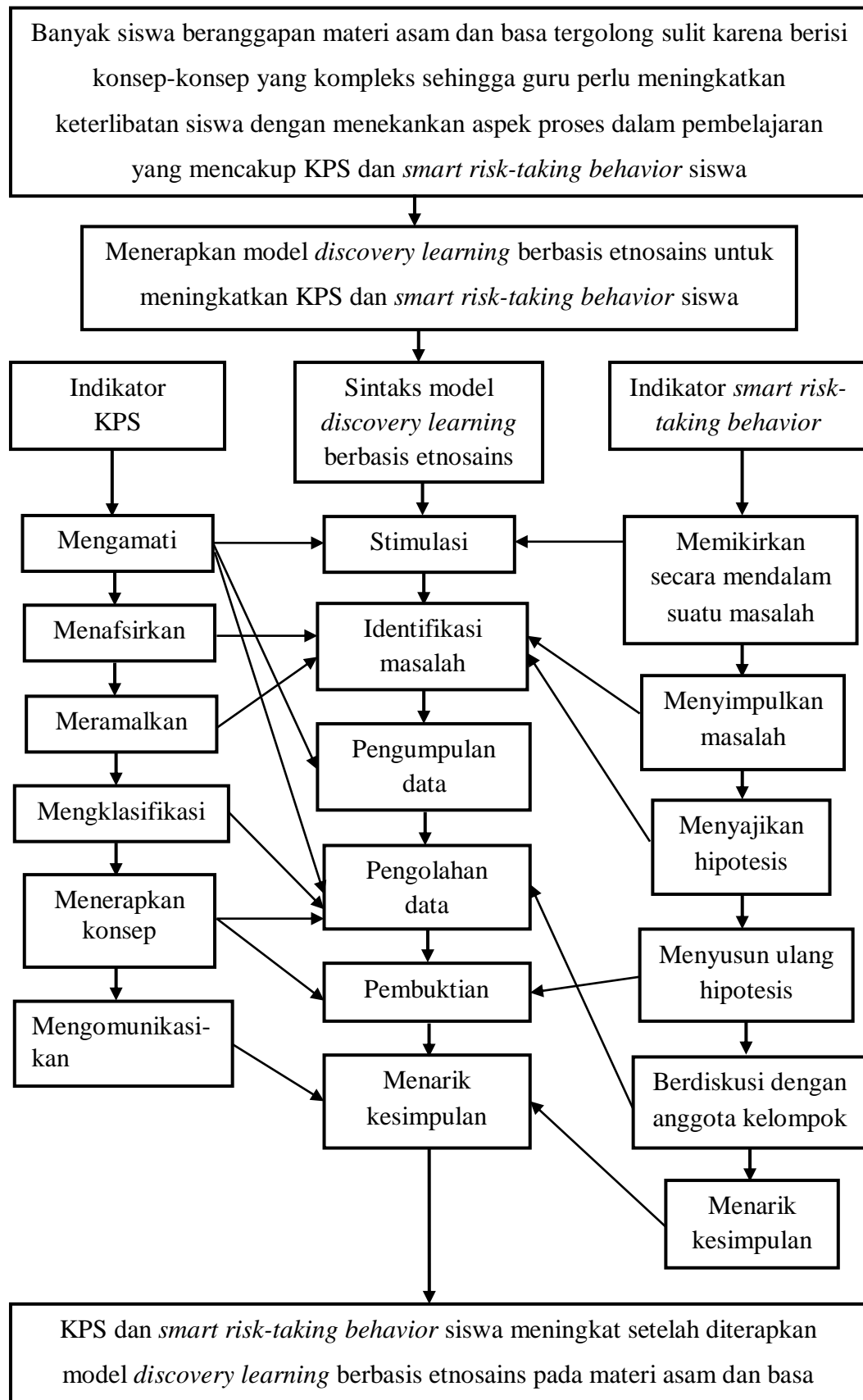
E. Kerangka Pemikiran

Banyak siswa di SMA/MA beranggapan bahwa pelajaran kimia adalah pelajaran yang tergolong sulit. Anggapan tersebut disebabkan karena materi dalam pembelajaran kimia berisi konsep-konsep yang bersifat kompleks, sehingga untuk mempelajarinya memerlukan pemahaman yang mendalam. Salah satu materi dalam pembelajaran kimia yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi asam dan basa, di mana selain berisi konsep yang kompleks, dalam proses pembelajarannya melibatkan eksperimen yang menjadi tantangan bagi sebagian besar siswa. Salah satu faktor yang menyebabkan timbulnya anggapan siswa tersebut adalah rendahnya motivasi siswa dalam belajar sehingga akan berdampak pada hasil belajar siswa.

Hal yang dapat dilakukan guru untuk menghilangkan anggapan siswa tersebut, yaitu guru perlu meningkatkan keterlibatan siswa agar mereka lebih aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu cara untuk mencapai hal tersebut adalah dengan memerhatikan aspek proses yang mencakup KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa. Adapun untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran perlu menggunakan model pembelajaran yang tepat yaitu model *discovery learning* berbasis etnosains. Penerapan etnosains dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi asam dan basa, dapat memberikan konteks yang lebih nyata dan relevan bagi siswa. Model *discovery learning* berbasis etnosains layak digunakan untuk menekankan aspek proses dalam pembelajaran karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dengan melibatkan budaya yang ada di Indonesia untuk menemukan sendiri konsep-konsep materi pembelajaran melalui observasi atau eksperimen. Etnosains yang berkaitan dengan materi asam dan basa adalah tradisi *Nyirih*, yaitu tradisi memakan atau mengunyah daun sirih, buah pinang, dan kapur. Model *discovery learning* dapat berjalan dengan efektif untuk meningkatkan KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa, apabila diterapkan sesuai dengan sintaks atau langkah-langkah model *discovery learning*.

Adapun sintaks atau langkah-langkah model *discovery learning*, yaitu langkah *stimulation*, di mana siswa diminta untuk mengamati wacana mengenai tradisi *Nyirih* yang memiliki keterkaitan dengan materi asam dan basa. Tujuan dari langkah *stimulation* adalah untuk merangsang rasa ingin tahu siswa terkait hubungan antara tradisi *Nyirih* dengan materi asam dan basa, sehingga melatih keterampilan dalam mengamati dan memahami secara mendalam suatu masalah. Langkah *problem statement*, yaitu siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang tidak dimengerti berdasarkan wacana yang telah disajikan serta membuat hipotesis, sehingga melatih keterampilan menafsirkan, meramalkan, menyimpulkan masalah, dan mengajukan hipotesis. Pada langkah *data collection*, siswa diminta untuk mengumpulkan sejumlah data yang berkaitan dengan kandungan zat kimia dalam bahan-bahan yang digunakan pada tradisi *Nyirih*, sehingga keterampilan mengamati dilatihkan.

Selanjutnya langkah *data processing*, siswa diminta untuk mengolah sejumlah data yang telah dikumpulkan berupa kandungan zat kimia apa saja yang ada di bahan-bahan dalam tradisi *Nyirih*, kemudian mengaitkan hubungan dari zat kimia yang terkandung dengan manfaat dilakukannya tradisi *Nyirih* secara turun-menurun oleh masyarakat suku Lampung dengan berdiskusi sesama anggota kelompok. Keterampilan siswa yang dilatihkan pada langkah *data processing* adalah keterampilan mengamati, menerapkan konsep, mengklasifikasi, dan berdiskusi dengan anggota kelompok. Pada langkah *verification*, siswa diminta untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang diajukan dengan cara membandingkan prediksi dan konsep yang telah diperoleh pada langkah sebelumnya, sehingga keterampilan menyusun ulang hipotesis dan menerapkan konsep dilatihkan. Langkah yang terakhir adalah langkah *generalization*, siswa dibimbing untuk menyimpulkan berdasarkan pada hasil verifikasi, sehingga melatih keterampilan menarik kesimpulan dan mengomunikasikan. Berdasarkan hal tersebut, maka penggunaan model *discovery learning* berbasis etnosains dapat meningkatkan KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa. Adapun kerangka pemikiran tersebut dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka pemikiran

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model *discovery learning* berbasis etnosains pada materi asam dan basa efektif dalam meningkatkan KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa.

G. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 5 Metro yang menjadi subjek penelitian memiliki kemampuan dasar yang hampir sama dalam hal KPS dan *smart risk-taking behavior*.
2. Faktor-faktor lain di luar perlakuan yang dapat memengaruhi peningkatan KPS dan *smart risk taking behavior* siswa pada materi asam dan basa diabaikan.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 5 Metro tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 137 siswa dan tersebar dalam 4 kelas. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Melalui teknik *cluster random sampling*, diperoleh 2 kelas sebagai sampel, yaitu kelas XI IPA 3 dengan jumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbasis etnosains, sedangkan kelas XI IPA 2 dengan jumlah 34 siswa sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini dilaksanakan dengan memberikan perlakuan terhadap sampel penelitian berupa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbasis etnosains pada kelas eksperimen dan menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan pretes serta postes. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi pembelajaran asam dan basa sebelum diberi perlakuan, selanjutnya dilakukan postes untuk mengetahui kemampuan akhir siswa pada pembelajaran asam dan basa setelah diberi perlakuan.

Penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design* ini dilakukan dengan membandingkan nilai pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas

kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Desain penelitian *pretest-posttest control group* dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas perlakuan yang diberikan. Desain penelitian *pretest-posttest control group* dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group*

Kelas Penelitian	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	C	O ₂

(Fraenkel *et al.*, 2012).

Keterangan:

O₁ = Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretes

X = Perlakuan pada kelas eksperimen, yaitu pembelajaran dengan model *discovery learning* berbasis etnosains

C = Perlakuan kelas kontrol, yaitu pembelajaran konvensional

O₂ = Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi postes

Adapun untuk mengukur keterampilan *smart risk-taking behavior* siswa di kelas eksperimen sebelum dan sesudah pembelajaran materi asam dan basa dengan menggunakan model *discovery learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional, maka pada kedua kelas penelitian tersebut diberikan lembar kuesioner *smart risk-taking behavior*. Kuesioner *smart risk-taking behavior* berupa skala Likert yang berisikan aspek minat siswa belajar kimia (4 indikator), rasa percaya diri siswa dalam belajar kimia (5 indikator), respon dukungan guru (3 indikator), serta perilaku pengambilan risiko yang cerdas (6 indikator). Data mengenai keterampilan *smart risk-taking behavior* siswa pada lembar kuesioner tersebut perlu dipastikan kebenarannya melalui wawancara dengan memilih 10 siswa secara acak untuk mengetahui kesesuaian data yang ada pada lembar kuesioner dengan jawaban siswa. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam wawancara adalah serupa dengan pertanyaan dalam kuesioner.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

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

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini merupakan materi yang diajarkan, yaitu materi asam dan basa.

D. Perangkat Pembelajaran

Adapun perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Modul yang sesuai standar Kurikulum Merdeka.
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai standar Kurikulum Merdeka pada materi asam dan basa.
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang diadopsi dan modifikasi dari Rosita (2022).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes berupa soal pretes dan postes pada materi asam dan basa dengan berbasis etnosains yang terdiri dari 6 butir soal esai untuk mengukur keterampilan proses sains siswa, yaitu keterampilan dalam meramalkan, mengklasifikasi, dan menerapkan konsep. Instrumen tes dilengkapi dengan kisi-kisi serta rubrik soal pretes dan postes dengan skor 0-4 setiap soal disertai kriteria jawaban.
2. Non tes berupa kisi-kisi kuesioner *smart risk-taking behavior*, lembar kuesioner *smart risk-taking behavior* siswa yang diadaptasi dari Djoa *et al.* (2023)

dan lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning* berbasis etnosains yang diadopsi dan modifikasi dari Rosita (2022).

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

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

1. Tahap Penelitian Pendahuluan

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

- a. Melakukan studi literature terkait penelitian.
- b. Melakukan observasi dan wawancara ke guru SMA Negeri 5 Metro mata pelajaran kimia kelas XI untuk memperoleh informasi mengenai data siswa, karakteristik siswa, KPS siswa, model pembelajaran yang digunakan guru, metode pembelajaran yang digunakan guru, sarana dan prasarana yang terdapat di sekolah yang dapat mendukung pelaksanaan penelitian.
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

2. Tahap Persiapan Penelitian

Prosedur persiapan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan
Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- b. Tahap uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian
Melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen penelitian.

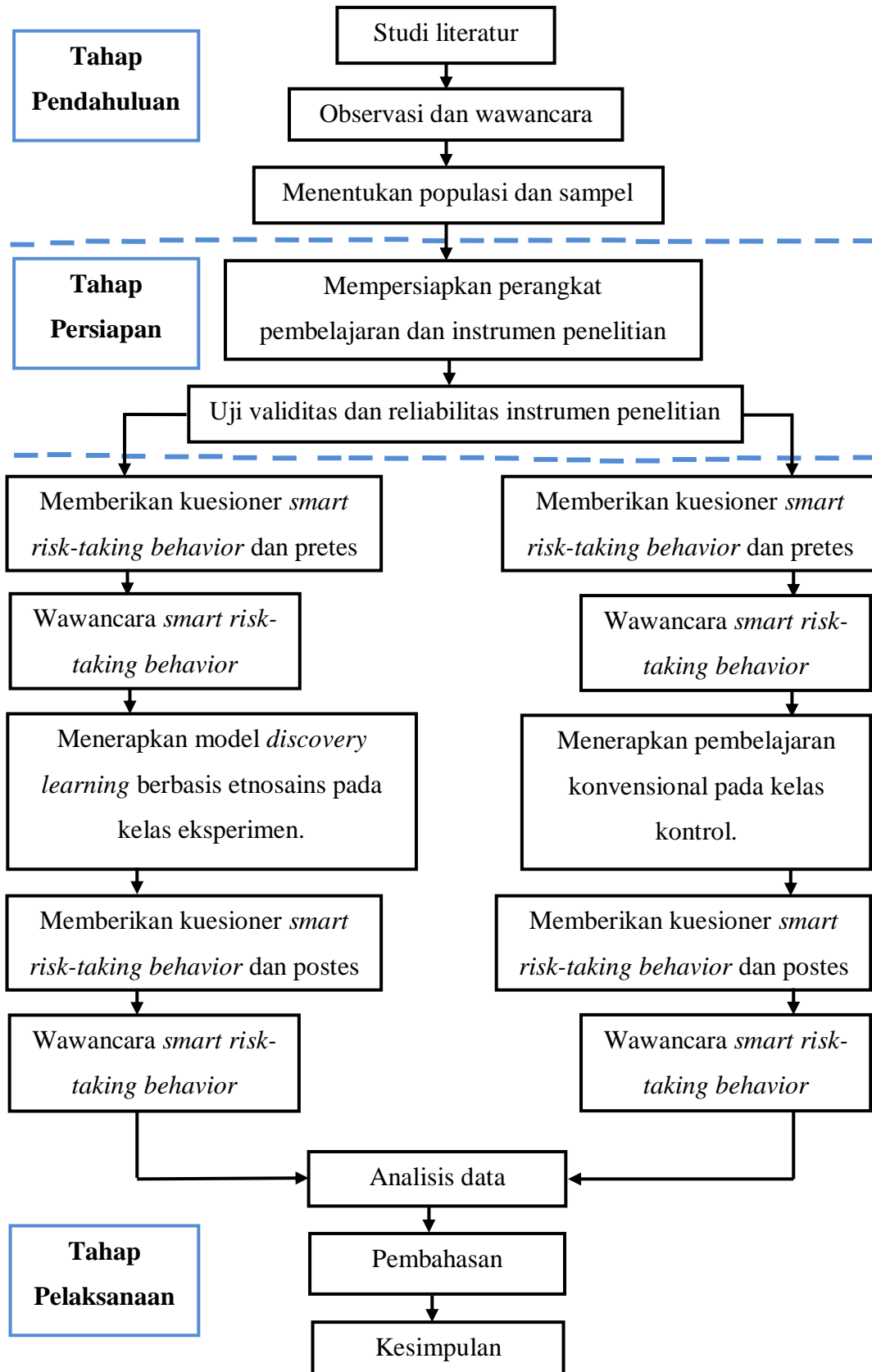
3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan kuesioner *smart risk-taking behavior* siswa dan melaksanakan pretes KPS yang berbasis etnosains sebelum diberikan perlakuan pada kedua kelas penelitian.
- b. Melakukan wawancara mengenai *smart risk-taking behavior* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi asam dan basa, di mana pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dilakukan menggunakan LKPD dengan model *discovery learning* berbasis etnosains, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang digunakan guru (konvensional).
- d. Melakukan pengamatan yang dilakukan oleh dua orang sebagai pengamat selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen mengenai keterlaksanaan model *discovery learning* berbasis etnosains.
- e. Memberikan kuesioner *smart risk-taking behavior* siswa dan melaksanakan postes KPS yang berbasis etnosains setelah diberikan perlakuan pada kedua kelas penelitian.
- f. Melakukan wawancara mengenai *smart risk-taking behavior* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.
- g. Melakukan analisis data terhadap hasil pretes dan postes siswa.
- h. Pembahasan.
- i. Kesimpulan.

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 2. Prosedur pelaksanaan penelitian

G. Analisis Data

Uji validitas dan reliabilitas perlu dilakukan terhadap instrumen akan yang digunakan sebelum mengumpulkan data, sehingga diperoleh data yang valid dan reliabel.

1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

a. Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur apakah instrumen yang disusun telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian. Pengujian validitas dalam penelitian ini menggunakan program *SPSS versi 25.0 for Windows*. Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, dengan taraf signifikan 5%.

Instrumen yang diuji validitasnya adalah soal pretes dan postes serta kuesioner *smart risk-taking behavior*. Soal pretes dan postes divalidasi secara empiris dengan mengujikannya ke siswa kelas XII IPA 3 SMA Negeri 5 Metro. Adapun kuesioner *smart risk-taking behavior* divalidasi secara teoritis oleh validator dan secara empiris dengan mengujikannya ke siswa kelas XII IPA 3 SMA Negeri 5 Metro.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas terhadap instrumen perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat reliabelnya sebagai alat pengumpul data dalam penelitian. Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan program *SPSS versi 25.0 for Windows* dengan rumus *Cronbach's Alpha*. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika didapatkan hasil yang sama, meskipun dilakukan pengukuran berkali-kali dengan nilai *Cronbach's Alpha* $\geq 0,60$. Adapun kriteria reliabilitas menurut Streiner (2003) yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Reliabilitas

<i>Cronbach's Alpha</i>	Kriteria
$\alpha \geq 0,90$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq \alpha < 0,90$	Tinggi
$0,60 \leq \alpha < 0,70$	Sedang
$0,50 \leq \alpha < 0,60$	Rendah
$\alpha < 0,50$	Tidak Reliabel

H. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini yang mengkaji mengenai efektivitas model *discovery learning* berbasis etnosains untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan *smart risk-taking behavior* siswa pada materi asam dan basa, yang ditandai dengan ditemukannya perbedaan antara rata-rata *N-gain* KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Beberapa teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data KPS

1. Perhitungan Nilai Siswa

Nilai pretes dan postes pada penilaian KPS, dirumuskan sebagai berikut:

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

2. Perhitungan *N-gain* Siswa

Adapun menurut Hake (1998), rumus untuk menghitung *N-gain* yaitu sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{\% \text{ nilai postes} - \% \text{ nilai pretes}}{100 - \% \text{ nilai pretes}}$$

3. Perhitungan Rata-Rata *N-gain* Setiap Kelas

Apabila telah diperoleh *N-gain* setiap siswa, selanjutnya menghitung nilai rata-rata *N-gain* pada kelas sampel dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata } N\text{-gain kelas} = \frac{\text{Jumlah } N\text{-gain seluruh siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

Hasil nilai rata-rata kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria *N-gain*, seperti pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kriteria *N-gain*

<i>N-gain</i>	Kriteria
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain \leq 0,3$	Rendah

(Hake,1998).

b. Analisis Data *Smart Risk-Taking Behavior* Siswa

Data mengenai *smart risk-taking behavior* siswa dapat diukur menggunakan lembar kuesioner dengan skala Likert yang meliputi aspek minat siswa belajar kimia (4 indikator), rasa percaya diri dalam belajar kimia (5 indikator), respon dukungan guru (3 indikator), serta perilaku pengambilan risiko yang cerdas (6 indikator). Adapun untuk melakukan analisis data mengenai *smart risk-taking behavior* siswa, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan skala dan banyaknya responden.
2. Memberi skor jawaban responden. Teknik penskoran pada skala Likert untuk data *smart risk-taking behavior* siswa dapat dilihat pada Tabel 4:

Tabel 4. Penskoran pada Skala Likert

Skala Likert	Skor
a) Tingkat Kesetujuan	
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Ragu-Ragu	2
Tidak Setuju	1
b) Tingkat Kesetujuan	
Sering	4
Kadang-Kadang	3
Jarang	2
Tidak Pernah	1

3. Menjumlahkan skor pada setiap item pertanyaan kuesioner, selanjutnya dihitung presentase pencapaiannya menurut Sudjana (2005) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\%J_i$ = Presentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap item pertanyaan kuesioner

$\sum J_i$ = Jumlah skor pada setiap item pertanyaan kuesioner

N = Skor maksimal (ideal)

4. Menghitung rata-rata presentase pada setiap item pertanyaan kuesioner dengan rumus menurut Sudjana (2005) sebagai berikut:

$$\overline{\%J}_i = \frac{\%J_{in}}{n}$$

Keterangan:

$\overline{\%J}_i$ = Rata-rata presentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap item pertanyaan kuesioner

$\%J_{in}$ = Presentase item-i pertanyaan kuesioner

n = Jumlah butir soal

5. Setelah memperoleh data, maka langkah selanjutnya adalah menafsirkan data tersebut berdasarkan kriteria tingkat presentase seperti pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Kriteria Tingkat Presentase *Smart Risk-Taking Behavior*

Presentase	Kriteria
$80,1\% < \%J_i \leq 100\%$	Sangat tinggi
$60,1\% < \%J_i \leq 80,1\%$	Tinggi
$40,1\% < \%J_i \leq 60,1\%$	Sedang
$20,1\% < \%J_i \leq 40,1\%$	Rendah
$0,0\% < \%J_i \leq 20,1\%$	Sangat rendah

(Sunyono, 2012).

6. Mengubah skor menjadi nilai dengan rumus menurut Sudjana (2005) sebagai berikut:

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

7. Menghitung dan mengkriteria *N-gain* dari nilai kuesioner *smart risk-taking behavior* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan rumus Hake (2002).

c. Analisis Data Keterlaksanaan Model *Discovery Learning* Berbasis Etnosains

Keterlaksanaan proses pembelajaran dengan model *discovery learning* berbasis etnosains dapat diukur dengan lembar observasi yang memuat tahapan-tahapan atau sintaks model *discovery learning* berbasis etnosains. Lembar observasi ini dimodifikasi dari lembar observasi oleh Hasung (2018), dengan langkah-langkah analisisnya sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat terhadap setiap aspek pengamatan, kemudian menghitung presentase pencapaian dengan rumus menurut Sudjana (2005) sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

$\sum J_i$ = Jumlah skor pada setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (ideal)

2. Menghitung rata-rata presentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.

3. Langkah selanjutnya adalah menafsirkan data tersebut berdasarkan tafsiran harga presentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran, seperti pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. 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

(Arikunto, 2002).

I. Teknik Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis perlu dilakukan untuk mengetahui benar atau tidaknya hipotesis yang telah diajukan dalam penelitian. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji perbedaan rata-rata pada *N-gain*. Uji perbedaan dua rata-rata ini dilakukan apabila telah memenuhi syarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Berikut adalah penjelasan mengenai teknik pengujian hipotesis yang digunakan pada penelitian ini:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Apabila suatu data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji statistik parametrik. Pengujian apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak adalah menggunakan *SPSS versi 25.0 for Windows*. Uji normalitas ini dilakukan dengan metode *Kolmogorov-Smirnow* dan *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu uji normalitas data KPS dan data *smart risk-taking behavior* siswa. Hipotesis untuk uji normalitas yaitu:

H_0 : Data sampel berdistribusi normal

H_1 : Data sampel berdistribusi tidak normal

Kriteria dalam uji normalitas adalah H_0 diterima apabila nilai signifikansi $> 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai signifikansi $< 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dibandingkan memiliki varian yang serupa. Uji homogenitas ini dilakukan menggunakan *SPSS versi 25.0 for Windows*. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu uji homogenitas data KPS dan data *smart risk-taking behavior* siswa. Adapun hipotesis untuk uji homogenitas yaitu:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen)

Kriteria dalam uji homogenitas adalah terima H_0 apabila nilai signifikansi $> 0,05$ dan tolak H_0 apabila nilai signifikansi $< 0,05$ dengan taraf signifikansi (α) = 0,05.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui efektivitas perlakuan terhadap sampel dengan melihat *N-gain* KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa pada materi asam dan basa antara pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbasis etnosains pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Berdasarkan data *N-gain* KPS dan *smart risk-taking behavior* sampel tersebut, dilihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan. Apabila data sampel berdistribusi normal serta homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik dengan menggunakan *Independent Samples t-Test*. Jika data sampel tidak berdistribusi normal namun homogen, maka uji hipotesisnya menggunakan uji non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney U*. Adapun langkah-langkah uji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis I (KPS)

Menurut Sudjana (2005), rumusan hipotesis pada uji perbedaan dua rata-rata yaitu:

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *N-gain* KPS siswa pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata *N-gain* KPS siswa pada kelas kontrol.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *N-gain* KPS siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *N-gain* KPS siswa pada kelas kontrol.

Hipotesis II (*smart risk-taking behavior*)

$H_0 : \mu_{1y} \leq \mu_{2y}$: Rata-rata *N-gain smart risk-taking behavior* siswa pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata *N-gain smart risk-taking behavior* siswa pada kelas kontrol.

$H_1 : \mu_{1y} > \mu_{2y}$: Rata-rata *N-gain smart risk-taking behavior* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *N-gain smart risk-taking behavior* siswa pada kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata *N-gain* (x) siswa pada kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata *N-gain* (x) siswa pada kelas kontrol

x = Keterampilan proses sains

y = *Smart risk-taking behavior*

2. Memasukkan data *N-gain* ke dalam program *SPSS versi 25.0 for Windows* dengan taraf signifikansi (α) = 0,05.

3. Kriteria uji

Adapun kriteria uji perbedaan rata-rata dari *output Independent Sample t-Test* yaitu:

Terima H_0 apabila nilai signifikansi atau *sig (2-tailed)* > 0,05.

Terima H_1 apabila nilai signifikansi atau *sig (2-tailed)* < 0,05.

d. Uji Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Analisis terhadap ukuran pengaruh pembelajaran dengan model *discovery learning* berbasis etnosains terhadap KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa dilakukan menggunakan uji t dan uji *effect size*. Uji t dilakukan menggunakan *SPSS versi 25.0 for Windows* dengan uji *Paired Sample t-Test* untuk mengetahui perbedaan rata-rata pretes dan postes KPS siswa serta *smart risk-taking behavior* sebelum dan sesudah perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Apabila telah mendapatkan hasil dari uji t, dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh (*effect size*). Adapun rumus untuk menghitung ukuran pengaruh (*effect size*) menurut Jahjoui (2014) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

η^2 = Ukuran pengaruh (*effect size*)

T^2 = t hitung

df = Derajat kebebasan

Untuk kriteria ukuran pengaruh (*effect size*) ditampilkan dalam Tabel 7 yaitu:

Tabel 7. Kriteria Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Nilai <i>Effect Size</i>	Kriteria
$\eta \leq 0,15$	Efek diabaikan
$0,15 < \eta \leq 0,40$	Efek kecil
$0,40 < \eta \leq 0,75$	Efek sedang
$0,75 < \eta \leq 1,10$	Efek besar
$\eta > 1,10$	Efek sangat besar

(Dyncer, 2015).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data serta pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* berbasis etnosains efektif untuk meningkatkan KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa pada materi asam dan basa dengan perbandingan rata-rata *N-gain* KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, keefektifan ini juga didukung oleh hasil *effect size* terhadap KPS sebesar 0,98 serta terhadap *smart risk-taking behavior* sebesar 0,93 dengan kriteria efek besar, yang menunjukkan bahwa 98% tingginya KPS dan 93% tingginya *smart risk-taking behavior* siswa dipengaruhi oleh penerapan model *discovery learning* berbasis etnosains pada materi asam dan basa.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk:

1. Guru kimia menerapkan model *discovery learning* berbasis etnosains karena berpengaruh positif terhadap meningkatnya KPS dan *smart risk-taking behavior* siswa.
2. Melakukan penelitian terkait proses pembelajaran dengan berbasis etnosains lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggreni, U. D., Hadiarti, D., & Fadhilah, R. (2023). Development of the Acid-Base Microblogs Based on Malay Ethnochemistry to Preserve Culture. *Journal of Research in Science Education*, 9(8), 6067-6075.
- Arikunto, S. (2002). *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Balim, A. G. (2009). The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 35, 1-20.
- Bal-İncebacak, B., Yaman, S., & Sarışan-Tunç, A. (2019). The Relation Between Intellectual Risk-Taking Regarding Science Classes and Test Anxiety Inventory of Secondary School. *South African Journal of Education*, 39(1), 1-9.
- Beghetto, R. A. (2009). Correlates of Intellectual Risk Taking in Elementary School Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 210-223.
- Cheese, P. (2016). Managing Risk and Building Resilient Organisations in a Riskier World. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 3(3), 323-331.
- Chiappetta, E. L., & Koballa, T. (2002). *Science Instruction in the Middle and Secondary School (5th ed)*. St. Louis: The CV Mosby Company.
- Chiu, M. H. (2007). A National Survey of Student's Conceptions of Chemistry in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 29(4), 421-452.
- 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.
- Djoa, D. D., Sunyono, S., & Rosidin, U. (2023). Determinant Factors of Smart Risk-Taking Behavior: An Empirical Analysis of Indonesian High School

Students' Chemistry Learning. *International Journal of Educational Methodology*, 9(3), 493-507.

- Djoa, D. D., Sunyono, S., Hariri, H., & Rahman, T. (2024). The Role of Teacher Response and Support in Fostering Smart Risk-Taking Behavior of K-12 Chemistry Students Through Learning Intention. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 14(1), 23-45.
- Ellizar, E., Hardeli, H., Beltris, S., & Suharni, R. (2018). Development of Scientific Approach Based on Discovery Learning Module. *Materials Science and Engineering*, 335(1), 12-101.
- Ergul, R., Şimşekli, Y., Çalış, S., Özdilek, Z., Göçmençelebi, Ş., & Şanlı, M. (2011). The Effects of Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students' Science Process Skills and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science & Education Policy*, 5(1), 48-68.
- Forshee, J. (2006). *Culture and customs of Indonesia*. London: Greenwood Press.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E., & Hyun, H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hasung, K. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran ADI dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Zat Aditif dan Adiktif berdasarkan Kemampuan Akademik. [Skripsi]. Lampung: Universitas Lampung.
- Jamil, N., Rosilawati, I., & Fadiawati, N. (2018). Efektivitas Discovery Learning Materi Elektrolit-Non Elektrolit dalam Meningkatkan KPS Ditinjau dari Kemampuan Akademik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(2), 1-15.
- Kartika, Y., Hutapea, N. M., & Kartini, K. (2020). Mathematical Learning Development Using Discovery Learning Model to Improve Mathematical Understanding Skills of Students. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 124-132.
- Khotimah, S. R., Reffiane, F., & Handayani, D. E. (2022). The Effectiveness of Ethno Science-Based Discovery Learning Model Assisted by Online Learning Videos to Improve Students' Learning Outcomes. *International Journal of Active Learning*, 7(2), 198-208.
- Küçükaydın, M. A. (2021). Examination Of Elementary School Students' Scientific Attitudes and Intellectual Risk Taking Behaviours. *Science*

Education International, 32(2), 149-158.

- Kusuma, N. W. P., Rosilawati, I., & Fadiawati, N. (2018). Deskripsi Sikap Ilmiah dan Peningkatan KPS Materi Larutan Elektrolit-Non Elektrolit Menggunakan Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(2), 1-13.
- Lestari, P. (2020). Instructional Materials for Discovery Learning with Cognitive Conflict Approach to Improve Vocational Students' Achievement. *International Journal of Instruction*, 13(3), 433-444.
- Meristin, A., & Rosita, I. (2023). *The Chemical Learning Effectiveness Based on Pelangiran Ethnoscience in Improving Students' Scientific Process Skills Through Electrolyte and Non-Electrolyte Material Solution*. In 3rd Universitas Lampung International Conference on Social Sciences: Atlantis Press.
- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-Based Science Instruction What Is It and Does It Matter? Results from A Research Synthesis Years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496.
- Moon, J. (2021). Effect of Emotional Intelligence and Leadership Styles on Risk Intelligent Decision Making and Risk Management. *Journal of Engineering, Project & Production Management*, 11(1), 71-81.
- Novitasari, L., Agustina, P. A., Sukesti, R., Nazri, M. F., & Handhika, J. (2017). Physics, Ethnoscience, and Local Wisdom in Science Learning. In *Proceedings of National Seminar on Physics Education*, 3(1), 81-88.
- Nurkhalisa, S., & Ummayah, F. F. D. (2015). Etse-Module "The Benefits of Acidic Bases in Life" Ethnoscience Based Demak Society in the Utilisation of Lime. *International Journal of Science and Research*, 6(7), 1396-1400.
- Osman, K. (2012). Primary Science: Knowing About The World Through Science Process Skills. *Asian Social Science*, 8(16), 1-7.
- Pascual, E. D., Camacho-Miñano, M. M., Urquia-Grande, E., & Müller, D. (2010). Can We Predict Risk-Taking Behavior? A Dual-Process Approach. *The Journal of Risk Research*, 13(5), 631-643.
- Pramana, I. M. Y. (2023). Chewing Betel in Bali: an Ancient Tradition Faces Modern Times. *Bali Tourism Journal*, 7(2), 31-34.
- Pruitt, S. L. (2014). The Next Generation Science Standards: The Features and Challenges. *Journal Of Science Teacher Education*, 25(2), 145-156.

- Rahmawati, Y., Ridwan, A., & Nurbaity, N. (2017). Should We Learn Culture in Chemistry Classroom? Integration Ethnochemistry in Culturally Responsive Teaching. In *AIP Conference Proceedings*, 1868(1), 1-11.
- Rizaldi, D. R., Andayani, Y., Doyan, A., Makhrus, M., Fatimah, Z., & Nurhayati, E. (2021). The Use of Betel Leaf in Nyirih Tradition: Analyzing An Ethnoscience-Based Learning Material. *International Journal on Education Insight*, 2(1), 29-36.
- Rosilawati, I., & Fadiawati, N. (2018). Efektivitas LKS Larutan Penyangga Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan KPS Ditinjau dari Gender. *Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(1), 169-183.
- Rosita, I. (2022). Efektivitas Model Discovery Learning Berbasis Etnokimia Pelangiran dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. [Skripsi]. Lampung: Universitas Lampung.
- Samputri, S. (2020). Science Process Skills and Cognitive Learning Outcomes Through Discovery Learning Models. *European Journal of Education Studies*, 6(12), 181-189.
- Shidiq, A. S. (2016). Pembelajaran Sains Kimia Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VIII*, 227-236.
- Siami, F., Sumarni, W., Sudarmin, S., & Harjono, H. (2023). Pengembangan LKPD Terintegrasi Etnosains Batik Semarang untuk Meningkatkan Literasi Kimia Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 7784-7792.
- Snively, G., & Corsiglia, J. (2001). Discovering Indigenous Science: Implications for Science Education. *Science Education*, 85(1), 6-34.
- Streiner, D. L. (2003). Starting at The Beginning: an Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 99-103.
- Sudarmo, U. (2017). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Surakarta: Penerbit Erlangga.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Transito.
- Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunyono. (2012). *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: AURA Publishing.

- Sunyono, S., & Meristin, A. (2022). Learning Motivation and Smart Risk-Taking Behavior of Students for Prospective Teacher of Chemistry in Online Learning During the Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 11(1), 32-41.
- Supomo, F. D. S. (2017). Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper cf. fragile* Benth.) terhadap Bakteri Penyebab Sakit Gigi. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 11(1), 30-35.
- Sutana, I. G., Sinarsari, N. M., & Dwipayana, P. (2021). Nginang: Kebiasaan Masyarakat Tradisional dalam Memelihara Kesehatan Gigi dan Mulut. *Jurnal Yoga dan Kesehatan*, 4(2), 123-135.
- Svinicki, M. D. (1998). A Theoretical Foundation for Discovery Learning. *Advances In Physiology Education*, 275(6), S4.
- Tekerci, H., & Kandir, A. (2017). Effects of The Sense-Based Science Education Program on Scientific Process Skills of Children Aged 60–66 Months. *Eurasian Journal of Educational Research*, 17(68), 239-254.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering The 21st Century Skills Through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 59(2), 110-116.
- Young, R. D. (1991). *Risk-Taking in Learning, K-3*. West Haven: National Education Association Professional Library.
- Zidny, R., & Eilks, I. (2022). Learning About Pesticide Use Adapted from Ethnoscience as a Contribution to Green and Sustainable Chemistry Education. *Education Sciences*, 12(4), 227-239.