

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS  
PADA MATERI TITRASI ASAM BASA**

**Skripsi**

**Oleh**

**JULIANA FRISKA BR. RAJA GUK GUK**



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

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS  
PADA MATERI TITRASI ASAM BASA**

Oleh

**JULIANA FRISKA BR. RAJA GUK GUK**

Skripsi

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

pada

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



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

## ABSTRAK

### EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI TITRASI ASAM BASA

Oleh

**JULIANA FRISKA BR. RAJA GUK GUK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi titrasi asam basa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA di SMAN 13 Bandarlampung tahun ajaran 2022/2023. Sampel dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol. Metode dalam penelitian ini yaitu *quasi experiment* dengan desain penelitian *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes dan instrumen observasi. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji perbedaan dua rata-rata *n-gain* dengan uji *independent samples t-test*.

Hasil analisis data menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains yang signifikan antara kelas yang menerapkan model inkuiri terbimbing dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional. Rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains peserta didik pada kelas dengan pembelajaran model inkuiri terbimbing berkategori tinggi sedangkan rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains peserta didik pada kelas dengan pembelajaran konvensional berkategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi titrasi asam basa.

**Kata kunci:** efektivitas, model inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, titrasi asam basa

## ABSTRACT

### THE EFFECTIVENESS OF GUIDED INQUIRY LEARNING MODEL TO IMPROVE SCIENCE PROCESS SKILLS ON ACID-BASE TITRATION MATERIAL

By

**JULIANA FRISKA BR. RAJA GUK GUK**

This study aims to describe the effectiveness of guided inquiry learning model to improve science process skills on acid-base titration material. The population in this study were all XI MIPA classes at SMAN 13 Bandarlampung in the 2022/2023 academic year. The sample was selected using cluster random sampling technique. The samples in this study were XI MIPA 5 class as the experimental class and XI MIPA 6 class as the control class. The method in this research is quasi experiment with pretest-posttest nonequivalent control group design. The instruments used in this research are test instruments and observation instruments. The data analysis technique used in this study is the test of the difference between the two averages of *n-gain* with the Independent Samples t-Test test.

The results of data analysis show that there is a significant difference in the average *n-gain* of science process skills between classes that apply guided inquiry models and classes that apply conventional learning. The average *n-gain* of science process skills of students in classes with guided inquiry model learning is categorized as high while the average *n-gain* of science process skills of students in classes with conventional learning is categorized as medium. Based on the results of the study, it can be concluded that the guided inquiry learning model is effective for improving science process skills on acid-base titration material.

**Keywords:** effectiveness, guided inquiry model, science process skills, acid-base titration

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN  
INKUORI TERBIMBING UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
PROSES SAINS PADA MATERI TITRASI  
ASAM BASA**

Nama Mahasiswa : **Juliana Friska Br. Raja Guk Guk**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1913023023**

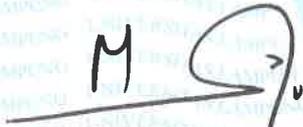
Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

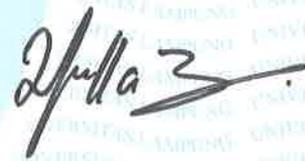
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

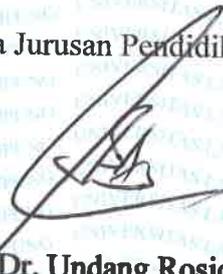


**Dr. M. Setyarini, M.Si.**  
NIP 19670511 1991 03 2 001



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

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



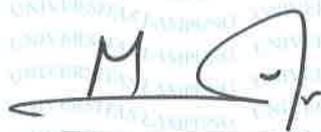
**Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.**  
NIP 19600301 198503 1 003

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua

: **Dr. M. Setyarini, M.Si.**



Sekretaris

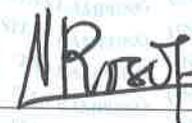
: **Gamilla Nuri Utami, S.Pd., M.Pd.**



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Dra. Ila Rosilawati, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

NIP. 19651230 199111 1 001

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 8 Desember 2023**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Juliana Friska Br. Raja Guk Guk  
NPM : 1913023023  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Titrasi Asam Basa” adalah asli hasil penelitian saya, kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bertanggung jawab sesuai dengan Undang-Undang dan Peraturan yang berlaku.

Bandarlampung, 1 Desember 2023

Yang menyatakan,



Juliana Friska Br. Raja Guk Guk  
NPM. 1913023023

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Pampangan, Lampung Barat pada tanggal 1 Juli 2001 sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Alm. Bapak Urbanus Arnoldus Raja Guk Guk dan Ibu Hotmaeta Pane. Penulis menempuh pendidikan formal pada tahun 2007-2013 di SD Negeri 1 Pampangan, lalu melanjutkan ke SMP Negeri 1 Sekincau pada tahun 2013-2016 dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Yos Sudarso Metro pada tahun 2016 dan lulus tahun 2019.

Pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi anggota bidang pendidikan Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia (FOSMAKI), kepala divisi bidang kerohanian UKM Katolik Unila tahun 2022 dan menjadi biro presidium pengembangan organisasi PMKRI Cab. B Lampung periode 2020/2021. Pada tahun 2022, penulis mengikuti Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 1 Batu Ketulis yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Kubuliku Jaya Kecamatan Batu Ketulis, Kabupaten Lampung Barat.

## **PERSEMBAHAN**

Dengan segala rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kebaikan-Nya yang selalu memberkati penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan ku persembahkan karya ini kepada orang-orang tercinta:

**Kedua orang tua,**

**Alm Bapak Urbanus Arnoldus Raja Guk Guk dan Ibu Hotmaeta Pane**

“Terimakasih untuk segala kasih sayang, dukungan, perhatian dan doa yang tulus yang Bapak dan Ibu berikan. Semoga Ibu sehat selalu dan selalu diberkati Tuhan”

**Abangku terkasih, Jupendi Aldenus Raja Guk Guk**

“Terimakasih sudah selalu ada untuk mendukung, menguatkan dan menyemangati penulis”

Seluruh keluarga, sahabat, dan teman-teman yang selalu memberi doa dan dukungan. Semoga kalian selalu dalam lindunganNya.

Almamaterku tercinta, Universitas Lampung

## **MOTO**

“Jadilah pribadi yang bertanggung jawab untuk apapun yang menjadi bagianmu  
dan jadilah pribadi yang memancarkan kasih Tuhan”

-Bapak Urbanus Raja Guk Guk

**“*Ora El Labora (Berdoa dan Berusaha)*”**

- St. Benediktus dari Nursia

“Apabila ia jatuh, tidaklah sampai tergeletak, sebab Tuhan menopang tangannya”

(Mazmur 37:24)

## SANWACANA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan segala berkat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Titrasi Asam Basa” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Universitas Lampung.

Selama proses penyelesaian skripsi ini, penulis memperoleh banyak bimbingan, bantuan dan arahan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia sekaligus Pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan dan motivasi dengan tulus dan sabar untuk penyelesaian skripsi ini;
4. Ibu Gamilla Nuri Utami, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan motivasi dengan tulus dan sabar untuk penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si., selaku Pembahas atas kesediaannya memberi bimbingan, kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Jurusan Pendidikan MIPA, terkhusus di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Lampung atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan;
7. Bapak Febriansah, S.Pd., M.Pd selaku kepala SMA Negeri 13 Bandarlampung, Ibu Novrita Dwi Nuri H., S.Pd selaku guru mitra mata pelajaran kimia atas bimbingan, motivasi dan doa, serta peserta didik yang telah bersedia membantu penelitian;

8. Kedua orang tua, Alm Bapak Urbanus Arnoldus Raja Guk Guk dan Ibu Hotmaeta Pane serta Abang Jupendi Aldenus Raja Guk Guk yang selalu mendukung, memberi motivasi serta mendoakan untuk kelancaran dalam menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia;
9. Teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi, Salsabila yang selalu saling mengingatkan, menguatkan, mendukung, dan membantu untuk penyelesaian skripsi ini;
10. Abang Bagas Ramadan yang selalu mengingatkan, memotivasi, mendukung, dan mendoakan dengan tulus untuk penyelesaian skripsi ini;
11. Keluarga besar UKM Katolik Unila yang telah menjadi rumah kedua yang senantiasa memberikan semangat, kekuatan dan mendoakan dengan tulus untuk penyelesaian masa studi di Pendidikan Kimia;
12. Teman-teman seperjuangan pendidikan kimia angkatan 2019 dan teman-teman KKN Kubu Liku Jaya yang telah memberikan semangat dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini;
13. Segala pihak yang terlibat dalam proses pembuatan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan, bantuan, semangat, kritik dan saran yang telah diberikan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan berkatNya kepada kita semua. Penulis sangat berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua khususnya para pembaca.

Bandarlampung, 1 Desember 2023

Penulis,

Juliana Friska Br. Raja Guk Guk

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	6
B. Keterampilan Proses Sains .....	9
C. Penelitian relevan .....	11
D. Analisis Konsep .....	11
E. Kerangka Berpikir .....	17
F. Anggapan Dasar.....	19
G. Hipotesis Umum .....	19
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Populasi dan Sampel Penelitian .....	21
B. Metode dan Desain Penelitian .....	21
C. Variabel Penelitian .....	22
D. Data Penelitian .....	22
E. Perangkat Pembelajaran .....	22
F. Instrumen Penelitian .....	23
G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	24
H. Analisis Data .....	26
I. Uji Hipotesis .....	29
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.</b>	
A. Hasil Penelitian .....	33
B. Pembahasan .....	42
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	59
B. Saran.....	59

## DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN.

1. Silabus Mata Pelajaran Kimia.....	65
2. RPP Model Inkuiri Terbimbing .....	75
3. LKPD 1 Bagian 1 .....	86
4. LKPD 1 Bagian 2 .....	91
5. LKPD 2 .....	98
6. LKPD 2 .....	103
7. Kisi-Kisi Soal Pretes & Postes.....	108
8. Soal Pretes/postes.....	109
9. Rubrik Penilaian Soal Pretes & Postes .....	112
10. Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik .....	116
11. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Inkuiri Terbimbing .....	119
12. Daftar Skor Pretes-postes, Nilai Pretes-postes dan <i>n-gain</i> .....	124
13. Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik .....	128
14. Data Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Model Inkuiri Terbimbing .....	133
15. Hasil <i>Output</i> Uji Normalitas .....	138
16. Hasil <i>Output</i> Uji Homogenitas.....	139
17. Hasil <i>Output</i> Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Nilai Pretes .....	140
18. Hasil <i>Output</i> Uji Perbedaan Dua Rata-Rata <i>n-gain</i> .....	141

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing .....	7
2. Indikator-indikator KPS .....	10
3. Penelitian relevan .....	11
4. Analisis konsep titrasi asam basa .....	13
5. <i>Pretest-posttest nonequivalent control group design</i> .....	21
6. Kriteria aktivitas peserta didik .....	28
7. Kriteria tingkat ketercapaian pelaksanaan pembelajaran .....	29
8. Hasil pengamatan aktivitas peserta didik .....	36
9. Data keterlaksanaan model inkuiri terbimbing .....	37
10. Hasil uji normalitas nilai pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	38
11. Hasil uji homogenitas nilai pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	39
12. Hasil uji <i>Mann-Whitney U</i> nilai pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen..	39
13. Hasil uji normalitas <i>n-gain</i> kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	40
14. Hasil uji homogenitas <i>n-gain</i> kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	41
15. Hasil uji <i>independen sample T-test n-gain</i> KPS .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka berpikir.....	18
2. Prosedur penelitian.....	24
3. Nilai rata-rata pretes dan postes di kelas eksperimen dan kelas control.....	34
4. Rata-rata <i>n-gain</i> keterampilan proses sains.....	34
5. Peningkatan rata-rata nilai KPS setiap indikator .....	35
6. Contoh jawaban pertanyaan yang diajukan pada LKPD 1 (bagian 1) .....	46
7. Contoh jawaban pertanyaan yang diajukan pada LKPD 2 .....	47
8. Contoh jawaban merumuskan hipotesis peserta didik pada LKPD 1 (bagian 1) .....	48
9. Contoh jawaban merumuskan hipotesis peserta didik pada LKPD 2 .....	48
10. Contoh jawaban peserta didik pada bagian menentukan variabel percobaan	49
11. Contoh salah satu tabel hasil pengamatan peserta didik pada LKPD 1 (bagian 2) .....	50
12. Contoh salah satu tabel hasil pengamatan peserta didik pada LKPD 2 .....	51
13. Contoh jawaban peserta didik pada tahap analisis data di LKPD 1 (bagian 2) .....	52
14. Contoh jawaban peserta didik mengklasifikasikan titran dan titrat .....	53
15. Contoh jawaban peserta didik pada tahap analisis data di LKPD 3.....	53
16. Contoh jawaban peserta didik menuliskan reaksi dan menghitung mol $\text{NH}_4\text{OH}$ .....	54
17. Contoh jawaban tahap membuat kesimpulan pada LKPD 1 (bagian 2) .....	55
18. Contoh jawaban tahap membuat kesimpulan pada LKPD 2.....	56

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sains merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Hal ini dikarenakan sains dapat menjadi bekal bagi peserta didik dalam menghadapi berbagai tantangan di era global. Pada pembelajaran ilmu sains peserta didik bukan hanya sekedar tahu konsep sains melainkan juga dapat menerapkan pengetahuan sains yang dimiliki melalui Keterampilan Proses Sains (KPS) (Yuliati, 2017). Oleh sebab itu, sangat penting bagi peserta didik untuk memiliki KPS agar dapat menerapkan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari.

KPS sangat penting bagi peserta didik untuk memungkinkan peserta didik aktif, mengembangkan rasa tanggung jawab (Gürses *et al.*, 2015). Selain itu KPS bertujuan agar siswa dapat lebih aktif dalam memahami serta menguasai rangkaian kegiatan yang dilakukannya (Ongowo & Indoshi, 2013). Menurut Opara (2011), pentingnya melatih KPS yaitu untuk memungkinkan peserta didik mendeskripsikan objek dan peristiwa, mengajukan pertanyaan, membuat penjelasan, menguji penjelasan tersebut terhadap pengetahuan ilmiah saat ini dan mengkomunikasikan gagasan mereka kepada orang lain. Hal serupa juga dikemukakan oleh Derilo (2019) bahwa KPS dapat memungkinkan peserta didik mendefinisikan masalah yang ada, mengamati peristiwa di kehidupan, menganalisis masalah, membuat hipotesis solusi yang mungkin, menyimpulkan, menggeneralisasi dan menerapkan informasi yang dikumpulkan dalam kehidupan sehari-hari.

Namun faktanya, berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia kelas XI MIPA, pembelajaran pada materi titrasi asam basa di SMAN 13 Bandarlampung tidak melaksanakan kegiatan praktikum, sehingga aktivitas peserta didik lebih banyak mendengarkan dan peserta didik belum terampil dalam mengamati, merumuskan hipotesis, menafsirkan maupun mengklasifikasikan. Hal ini membutuhkan solusi agar peserta didik tidak hanya memiliki pengetahuan konsep tetapi mampu untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki melalui KPS. Menerapkan model pembelajaran yang berorientasi pada KPS merupakan upaya melatih keterampilan proses sains peserta didik (Fajriah, 2017).

Pada pembelajaran kimia, salah satu kompetensi dasar (KD) yang dapat melatih KPS yaitu pada aspek pengetahuan 3.13 yaitu menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa dan pada aspek keterampilan 4.13 yakni menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa. Berdasarkan KD tersebut maka materi yang dibelajarkan kepada peserta didik yaitu konsep titrasi asam basa, menghitung konsentrasi asam atau basa, menggambarkan kurva titrasi asam basa, menentukan titik akhir titrasi dan titik ekuivalen. KD tersebut dapat terpenuhi bila peserta didik diarahkan untuk mengamati gambar dan wacana, mengontrol variabel percobaan, melakukan percobaan, mengamati perubahan warna ketika titrasi, mengukur volume yang digunakan ketika percobaan, mengklasifikasikan titran dan titrat, menafsirkan data, mengkomunikasikan hasil percobaan, dan membuat kesimpulan. Dengan demikian, agar peserta didik memiliki keterampilan-keterampilan tersebut dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mengarahkan peserta didik untuk berlatih KPS.

Terdapat beberapa model pembelajaran yang dapat melatih KPS yaitu model pembelajaran *Predict Observe and Explain (POE)*, model *Discovery Learning*, dan model inkuiri terbimbing. Model inkuiri terbimbing dipilih karena berdasarkan tahapannya model ini melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajarannya (Asni dkk., 2020), sehingga melalui pengalaman langsung peserta didik memiliki pengalaman belajar yang dapat lebih dihayati proses atau kegiatan yang dilakukan (Astuti, 2019). Peran guru dalam pembelajaran

yaitu sebagai fasilitator yang membimbing dan mengatur kegiatan belajar peserta didik untuk mengembangkan KPS melalui pembelajaran (Janiar *et al.*, 2020). Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan Kurniawati dkk., (2016) mengungkapkan bahwa melalui model inkuiri terbimbing, peserta didik dilatih untuk melakukan proses ilmiah menggunakan langkah-langkah ilmiah yang pada akhirnya dapat meningkatkan KPS.

Beberapa penelitian yang relevan terkait pembelajaran model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan KPS antaranya penelitian yang dilakukan Ngatijo dkk., (2022) menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik pada materi koloid. Penelitian yang dilakukan Gobel dkk., (2019) menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model *guided inquiry* terhadap KPS peserta didik pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Namun belum ada laporan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan KPS pada materi titrasi asam basa, maka peneliti mengangkat masalah ini menjadi suatu penelitian yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Titrasi Asam Basa”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu bagaimana efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi titrasi asam basa?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini, yaitu untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi titrasi asam basa.

#### D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat terhadap berbagai pihak, yaitu:

1. Peserta didik  
Peserta didik memiliki pengalaman belajar menggunakan model inkuiri terbimbing dan meningkatkan KPS peserta didik pada materi titrasi asam basa.
2. Pendidik  
Sebagai referensi pendidik kimia dalam mengajarkan materi titrasi asam basa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan KPS peserta didik.
3. Sekolah  
Pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan usaha untuk meningkatkan mutu pembelajaran kimia dan KPS peserta didik di sekolah.
4. Peneliti lain  
Sebagai referensi untuk melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan KPS peserta didik.

#### E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini, yaitu:

1. Pada penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif apabila rata-rata *n-gain* KPS kelas eksperimen secara statistik berbeda secara signifikan dengan rata-rata *n-gain* KPS kelas kontrol serta menunjukkan *n-gain* KPS kelas eksperimen yang minimal berkategori sedang.
2. Pada penelitian ini, model inkuiri terbimbing yang digunakan merujuk kepada model inkuiri terbimbing menurut Gulo (Trianto, 2010) dengan tahapan pembelajaran yaitu a) mengajukan pertanyaan atau permasalahan, b) membuat atau merumuskan hipotesis, c) mengumpulkan data, d) menganalisis data, dan e) membuat kesimpulan.
3. Pada penelitian ini, keterampilan proses sains yang diukur yaitu KPS dasar terintegrasi menurut Chiappetta *and* Koballa (2002). Indikator-indikator KPS

yang diukur meliputi a) mengamati, b) menafsirkan, c) mengklasifikasikan dan d) mengontrol variabel.

4. Instrumen yang digunakan untuk mengukur indikator KPS yaitu menggunakan instrumen tes dalam bentuk esai yaitu soal pretes-postes.
5. Kompetensi dasar (KD) yang dikaji dalam penelitian ini adalah aspek pengetahuan 3.13 menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa dan aspek keterampilan 4.13 menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa. Materi yang dibelajarkan yaitu titrasi asam basa.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru (Sutirman, 2013). Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada peserta didik (Yusuf, 2015). Pada pembelajaran ini, diharapkan guru dapat mengelola kelas dengan baik agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan secara maksimal. Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberikan pernyataan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi (Asni, 2020). Model pembelajaran inkuiri terbimbing menuntun peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir dan menekankan sikap ilmiah peserta didik (Lovisia, 2018). Inkuiri terbimbing memfasilitasi peserta didik untuk dapat mengidentifikasi masalah, merancang proses penyelidikan, dan mengasah pengembangan nalar dan kritis peserta didik (Mayasari, 2019).

Menurut Hosnan (2014) terdapat lima prinsip dasar dalam pembelajaran inkuiri yaitu:

1. Berorientasi pada pengembangan intelektual, tujuan utama dari pembelajaran inkuiri adalah pengembangan kemampuan berpikir. Dengan demikian pembelajaran ini selain berorientasi kepada hasil belajar, juga berorientasi pada proses belajar.
2. Prinsip interaksi, proses interaksi dalam pembelajaran inkuiri adalah proses interaksi guru dengan peserta didik maupun lingkungan sekitar.
3. Prinsip bertanya, proses bertanya ini sangat berpengaruh terhadap proses berpikir peserta didik.

4. Prinsip belajar untuk berfikir, pembelajaran berfikir adalah pemanfaatan dan penggunaan otak secara maksimal.
5. Prinsip keterbukaan, proses pembelajaran haruslah berlangsung secara terbuka antara guru dan peserta didik. Guru haruslah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan hipotesis dan mengujinya.

Model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru tidak memberitahukan konsep-konsep tetapi membimbing peserta didik menemukan konsep-konsep tersebut melalui kegiatan belajar (Nurmayani, 2018), sehingga peserta didik tidak hanya belajar teori-teori berupa hafalan saja tetapi mereka mendapat pengalaman untuk cara berpikir melalui tahapan inkuiri terbimbing secara mandiri dengan bimbingan dari guru (Hamidah dkk., 2018). Melalui model inkuiri terbimbing peserta didik dapat menguasai konsep sains dan juga dilatih untuk meneliti suatu permasalahan dengan fakta yang ada (Kurniati dkk., 2018). Melalui inkuiri terbimbing peserta didik menjadi lebih termotivasi ketika mereka belajar menemukan sesuatu oleh dirinya sendiri, daripada mendengarkan apa yang dikatakan oleh guru (Marheni dan Suardana, 2017). Adanya kesempatan peserta didik untuk mengemukakan ide dan pola pikir dalam menyelesaikan masalah yang tertera pada kegiatan pembelajaran juga berdampak pada munculnya rasa percaya diri peserta didik (Dewi dkk., 2020). Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikemukakan oleh Gulo (Trianto, 2010) dapat dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

No.	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
1.	Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	Guru membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah	Peserta didik mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam LKPD
2.	Membuat atau merumuskan hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk curah pendapat dalam membuat hipotesis. Guru membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan	Peserta didik memberikan pendapat dan menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan

Tabel 1. (lanjutan)

No.	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
3.	Mengumpulkan data	Guru membimbing peserta didik mendapatkan informasi atau data-data melalui percobaan maupun telaah literatur	Peserta didik melakukan percobaan maupun telaah literatur untuk mendapatkan data-data atau informasi
4.	Menganalisis data	Guru memberi kesempatan pada tiap peserta didik untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul	Peserta didik mengumpulkan dan menganalisis data serta menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul
5.	Membuat kesimpulan	Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan	Peserta didik membuat kesimpulan

Roestiyah (2008) mengungkapkan model inkuiri terbimbing memiliki keunggulan dan kelemahan. Keunggulan inkuiri terbimbing diantaranya sebagai berikut:

1. Dapat membentuk dan mengembangkan “*Self-Concept*” pada diri peserta didik sehingga peserta didik dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik.
2. Membantu dalam menggunakan ingatan dan mentransfer pada situasi proses belajar yang baru.
3. Mendorong peserta didik untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, dan bersikap objektif, jujur, dan terbuka.
4. Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.
5. Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
6. Memberi kebebasan pada peserta didik untuk belajar sendiri.
7. Dapat memberikan waktu kepada peserta didik secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Kekurangan atau kelemahan dari model inkuiri terbimbing, antara lain:

1. Guru harus tepat memilih masalah yang akan dikemukakan untuk membantu peserta didik menemukan konsep.
2. Guru dituntut menyesuaikan diri terhadap gaya belajar peserta didik.
3. Guru sebagai fasilitator diupayakan kreatif dalam mengembangkan pertanyaan-pertanyaan.

## **B. Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan kemampuan siswa dalam menerapkan metode ilmiah untuk memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS penting bagi setiap siswa karena siswa dapat menggunakan metode ilmiah dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang sudah ada (Dahar, 1985). KPS perlu dikembangkan pada diri peserta didik karena memiliki manfaat yang sangat penting dalam mempelajari sains (Muamar dan Rahmi, 2017).

Sains mengandung empat hal yaitu konten atau produk, proses atau metode, sikap dan teknologi. Sains sebagai konten atau produk berarti dalam sains terdapat kebenaran, prinsip dan teori. Sains sebagai suatu proses atau metode menyiratkan bahwa sains adalah suatu proses atau metode untuk pengetahuan yang diperoleh. Menurut Rustaman (Eliyana, 2020), dalam pembelajaran sains, siswa tidak hanya harus mempelajari produknya saja, tetapi siswa harus belajar aspek proses, sikap dan teknologi untuk dapat memahami sains secara keseluruhan.

KPS menuntun peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam pembelajaran sehingga peserta didik dapat menemukan sendiri fakta atau konsep yang nantinya dapat bertahan lama di ingatan peserta didik (Andromeda dkk., 2018). Melatihkan keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar peserta didik yang optimal. Materi pelajaran lebih mudah dipelajari, dipahami, dihayati dan diingat dalam waktu yang relatif lama bila peserta didik sendiri memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen (Anisa, 2018).

Menurut Chiappetta *and* Koballa (2002), KPS diklasifikasikan menjadi dua bagian, yaitu KPS dasar dan terintegrasi. Indikator-indikator KPS dapat dijabarkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Indikator-indikator KPS

Jenis KPS	Indikator	Uraian
KPS dasar	Mengamati	Memperhatikan sifat-sifat benda dan kejadian dengan menggunakan panca indra
	Mengukur	Menyatakan jumlah benda atau zat secara kuantitatif
	Menafsirkan	Memberikan penjelasan tentang suatu objek atau substansi tertentu secara kuantitatif
	Mengklasifikasikan	Mengelompokkan benda dan peristiwa menurut sifat atau cirinya
	Memprediksi	Meramalkan peristiwa masa depan berdasarkan pengamatan masa lalu atau ekstensi data
	Berkomunikasi	Menggunakan kata-kata, simbol, atau grafik untuk mendeskripsikan objek, tindakan, atau peristiwa
KPS terintegrasi	Mengontrol variabel	Memanipulasi dan mengendalikan sifat-sifat yang berkaitan dengan situasi peristiwa untuk tujuan menentukan sebab dan akibat.
	Membuat hipotesis	Menyatakan generalisasi tentatif dari pengamatan atau kesimpulan yang dapat digunakan untuk menjelaskan peristiwa yang jumlahnya relatif lebih besar tetapi harus diuji dengan eksperimen atau lebih
	Melakukan eksperimen	Menguji hipotesis melalui manipulasi dan kontrol variabel independen dan mengamati pengaruh terhadap variabel dependen: menginterpretasikan dan menyajikan hasil dalam bentuk laporan yang dapat diikuti oleh orang lain untuk bereksperimen

Menurut Manu dan Nomleni (2018), manfaat dari KPS dalam pembelajaran dasar dan menengah adalah sebagai berikut:

1. Memiliki manfaat dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan.
2. Memberi bekal kepada peserta didik untuk membentuk konsep sendiri dan cara bagaimana mempelajari sesuatu.
3. Membantu peserta didik dalam pengembangan dirinya sendiri.
4. Membantu peserta didik yang masih berada pada taraf perkembangan berpikir konkret.
5. Membantu peserta didik mengembangkan kreativitasnya.

### C. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penelitian relevan

Penulis	Judul	Hasil
Ngatijo dkk., (2022)	Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing dan Motivasi terhadap KPS Peserta didik pada Materi Koloid	Terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik pada materi koloid.
Makhfidah dan Nasrudin (2019)	Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Melatihkan KPS Peserta Didik pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI di Man 2 Jombang	Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajarn inkuiri dengan kriteria baik dan sangat baik aktivitas peserta didik yang teramati pada setiap fase kegiatan pembelajaran inkuiri menunjukkan bahwa persentase waktu aktivitas yang relevan meningkat.
Gobel dkk., (2019)	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bervisi Sets terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Kelas X SMA Negeri 1 Gorontalo	Terdapat pengaruh model pembel-ajaran inkuiri terbimbing bervisi SETS terhadap KPS.
Fajriah dkk., (2017)	Peningkatan KPS melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing di Kelas XI MIA 2 SMA Negeri Colomadu Karanganyar	Ada peningkatan KPS peserta didik melalui penerapan model pembel-ajaran inkuiri terbimbing di kelas XI MIA 2 SMA Negeri Colomadu Karanganyar tahun ajaran 2015/2016.
Kurniawati dkk., (2016)	Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKPD untuk Mening-katkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Peserta Didik Kelas X MIA 4 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015	Model pembelajaran inkuiri terbimbing dilengkapi LKPD dapat meningkatkan KPS dan prestasi belajar peserta didik pada materi hukum dasar kimia, dikarenakan dalam pembelajaran inkuiri terbimbing menekankan suatu proses pembelajaran dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah.

### D. Analisis Konsep

Menurut Arends (2008), konsep adalah ide abstrak yang dimanfaatkan untuk mengadakan klasifikasi atau penggolongan yang pada umumnya dinyatakan dengan

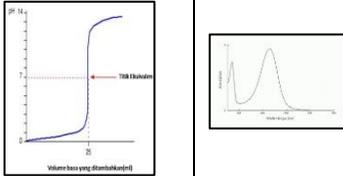
suatu istilah atau rangkaian kata. Konsep dipelajari melalui contoh dan bukan contoh. Hal ini membangun pemahaman konsep dalam pikiran siswa. Konsep juga memiliki atribut-atribut yang membantu mendefinisikannya. Sebagian atribut itu kritis dan digunakan untuk membedakan sebuah konsep dengan semua konsep lainnya.

Menurut Herron *et al.*, (Fadiawati (2011), analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Analisis konsep dilakukan melalui tujuh langkah, yaitu menentukan nama atau label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut konsep, posisi konsep, contoh, dan non contoh. Adapun analisis konsep pada materi titrasi asam basa yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Konsep Titrasi Asam Basa

No	Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Hirarki Konsep			Contoh	Non Contoh
				Kritis	Variabel	Superordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Titrasi asam basa	Titrasi asam basa dilakukan untuk menentukan kemolaran suatu asam atau basa	Konsep yang menyatakan nama proses	Menentukan kemolaran suatu asam atau basa	Jenis asam dan jenis basa	-	-	Reaksi penetralan	Titrasi HCl oleh NaOH	Proses penyepuhan
2	Reaksi penetralan	Reaksi penetralan merupakan reaksi antara asam dengan basa yang menghasilkan garam dan air	Konsep yang menyatakan simbol	Reaksi asam dengan basa	Jenis asam dan jenis basa	Titrasi asam basa	-	Indikator asam basa	Reaksi HCl dengan NaOH menghasilkan garam NaCl dan H <sub>2</sub> O	
3	Indikator asam dan basa	Indikator asam basa merupakan zat yang digunakan untuk menentukan sifat zat dengan karakteristik perbedaan warna pada suasana asam dan basa	Konsep abstrak contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indikator asam basa</li> <li>- Zat</li> <li>- Sifat zat</li> <li>- Perbedaan warna</li> <li>- Asam basa</li> </ul>	- Trayek pH	Titrasi asam basa	-	Titik akhir titrasi	Indikator pp dan indikator metil merah	Kalorimeter

Tabel 4. (lanjutan)

4	Titik akhir titrasi	Titik akhir titrasi merupakan titik dimana indikator berubah warna	Konsep berdasarkan prinsip	Titik indikator berubah warna	Jenis indikator	Indikator asam basa	-	-	Pada titrasi HCl dengan NaOH perubahan warna dari awal sampai akhir titrasi: Tidak berwarna sampai berwarna merah	Titik ekuivalen titrasi asam kuat dan basa kuat adalah 7
5	Kurva titrasi	Kurva titrasi menunjukkan perubahan pH larutan selama proses titrasi asam basa berlangsung	Konsep yang menyatakan simbol	Menunjukkan perubahan pH larutan selama titrasi	Jenis titrasi	Titrasi asam basa	-	-		
6	Titik ekuivalen	Titik ekuivalen dimana asam telah bereaksi sempurna atau telah ternetralkan oleh basa ditandai dengan perubahan warna indikator yang tajam	Konsep berdasarkan prinsip	Titik dimana asam telah bereaksi sempurna atau ternetralkan oleh basa ditandai perubahan warna indikator	Jenis indikator	Kurva titrasi	-	-	Titik ekuivalen titrasi asam kuat dan basa kuat adalah 7	Titik didik NaOH 318 °C

Tabel 4. (lanjutan)

7	Titran	Titran merupakan larutan yang baku yang dimasukan kedalam buret yang telah diketahui konsentrasinya	Konsep konkrit	Sudah diketahui konsentrasinya	Larutan baku	Titration asam basa	Titrat	-	NaOH 0,1 M	HCl
8	Titrat	Titrat merupakan larutan yang akan dititrasi yang diletakan di dalam labu erlenmeyer	Konsep konkrit	Larutan yang akan dititrasi	Jenis larutan titrat	Titration asam basa	Titran	-	HCl	NaOH 0,1 M
9	Titration asam kuat dengan basa kuat	Titration asam kuat dengan basa kuat merupakan titration yang zat pentiternya bisa asam kuat atau basa kuat yang pH titik ekuivalennya 7	Konsep yang menyatakan nama proses	Zat pentiter dapat berupa asam kuat atau basa yang pH titik ekuivalennya 7	Asam kuat basa kuat	Titration asam basa		Indikator asam basa	Titration NaOH dengan HCl	Titration CH <sub>3</sub> COOH dengan NaOH
10	Titration asam lemah dengan basa kuat	Titration asam lemah dengan basa kuat merupakan titration yang zat pentiternya bisa asam lemah atau basa kuat yang pH titik ekuivalennya 5-6	Konsep yang menyatakan nama proses	Zat pentiter dapat berupa asam lemah atau basa kuat pH titik ekuivalen 5-6	Asam lemah Basa Kuat	Titration asam basa	Titration asam kuat dengan basa kuat, titration asam kuat dengan basa lemah	Indikator asam basa	Titration CH <sub>3</sub> COOH dengan NaOH	Titration HCl dengan NH <sub>3</sub>

Tabel 4. (lanjutan)

11	Titration of strong acid with weak base	Titration of strong acid with weak base is a titration in which the substance being titrated can be either strong acid or weak acid and the pH of the equivalence point is 8-9	Concepts that state the name of the process	Substances that can be strong acid or weak acid and the pH of the equivalence point is 8-9	Strong acid Weak base	Titration of strong acid with weak base	Titration of strong acid with weak base, Titration of strong acid with weak base, Titration of strong acid with weak base	Indicator of strong acid with weak base	Titration of HCl with $\text{NH}_3$	Titration of $\text{CH}_3\text{COOH}$ with NaOH
----	---	--	---	--	--------------------------	---	---	---	-------------------------------------	---

## **E. Kerangka Berpikir**

Salah satu upaya untuk meningkatkan KPS yaitu dengan menerapkan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing. Salah satu KD yang dapat dilatihkan KPS yaitu aspek pengetahuan 3.13 yaitu menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa dan aspek keterampilan 4.13 yaitu menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa. Proses pembelajaran model inkuiri terbimbing, yaitu 1) mengajukan pertanyaan atau permasalahan, 2) membuat atau merumuskan hipotesis, 3) mengumpulkan data, 4) menganalisis data, dan 5) membuat kesimpulan.

Pada tahap pertama yaitu mengajukan pertanyaan. Pada setiap LKPD, peserta didik diberi suatu fenomena dalam bentuk wacana ataupun gambar relevan mengenai titrasi asam basa, seperti kadar cuka yang sering dikonsumsi. Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi fenomena/permasalahan tersebut yang dilakukan secara berkelompok. Pada tahap ini, peserta didik dibimbing untuk bekerjasama dalam diskusi sehingga memunculkan pertanyaan-pertanyaan terkait fenomena/permasalahan tersebut. Berdasarkan tahap tersebut maka indikator KPS mengamati dapat dilatihkan kepada peserta didik.

Tahap kedua adalah membuat atau merumuskan hipotesis. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mencari informasi untuk dapat merumuskan hipotesis dari fenomena/permasalahan. Guru membimbing peserta didik dalam membuat hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang menjadi topik pembelajaran.

Tahap ketiga yaitu mengumpulkan data. Pada tahap ini peserta didik diarahkan untuk mencari dan mengumpulkan informasi terkait permasalahan dan peserta didik dibimbing untuk menggunakan alat dan bahan dalam kegiatan percobaan titrasi asam basa untuk mendapatkan data percobaan. Pada tahap ini peserta didik dilatih untuk mengontrol variabel percobaan yang dilakukan berdasarkan wacana yang disajikan. Pada tahap ini peserta didik diarahkan untuk mengamati perubahan yang terjadi ketika larutan ditambahkan indikator serta mengamati perubahan

warna ketika titrat ditetesi titran dari buret. Pada tahap ini indikator KPS yang dilatihkan kepada peserta didik yaitu mengamati dan mengontrol variabel.

Adapun kerangka berpikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka berpikir

Tahap keempat yaitu menganalisis data. Pada tahap ini, data hasil percobaan titrasi asam basa yang telah dikumpulkan dianalisis oleh peserta didik. Peserta didik menganalisis data dan berdiskusi untuk menjawab pertanyaan pada LKPD yang diberikan guru dan setelahnya peserta didik diberikan kesempatan untuk menyampaikan hasil analisis tersebut seperti menggambarkan kurva titrasi asam basa. Pada tahap ini melalui diskusi kelompok, peserta didik dilatih untuk mengklasifikasikan titran dan titrat berdasarkan percobaan dan pengetahuan yang dimilikinya. Pada tahap ini, KPS yang dilatihkan yaitu mengamati, menafsirkan dan mengklasifikasikan.

Selanjutnya pada tahap akhir yaitu membuat kesimpulan, peserta didik membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah berlangsung berdasarkan data yang telah didapatkan dan dianalisis. Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran dengan tahapan model inkuiri terbimbing diyakini efektif untuk meningkatkan KPS.

#### **F. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Peserta didik yang menjadi sampel penelitian memiliki KPS awal yang sama.
2. Tingkat kedalaman dan keluasan materi yang dibelajarkan sama.
3. Faktor-faktor lain di luar perlakuan yang mempengaruhi peningkatan KPS peserta didik pada kedua kelas penelitian diabaikan.

#### **G. Hipotesis Umum**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi titrasi asam basa.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 13 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA di SMAN 13 Bandar Lampung pada tahun pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 6 kelas. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling*. Teknik ini dilakukan dengan cara mengundi enam kelas XI MIPA sehingga mendapatkan dua kelas sampel penelitian yaitu kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol.

#### B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan desain *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2013). Desain penelitian *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* menurut Sugiyono (2013) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*

	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>1</sub>	C	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub>: Kelas diberikan uji KPS awal (pretes)

O<sub>2</sub>: Kelas diberikan uji KPS akhir (postes)

C : Pembelajaran konvensional

X : Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing

Pada penelitian ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan pretes yang sama untuk mengetahui KPS awal peserta didik ( $O_1$ ). Setelahnya pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing (X) berbantuan lembar kerja peserta didik dengan tahapan inkuiri terbimbing sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional (C). Selanjutnya, kedua kelas sampel diberikan postes untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ( $O_2$ ).

### **C. Variabel Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas berupa model pembelajaran yang digunakan yaitu inkuiri terbimbing dan pembelajaran konvensional. Variabel terikat yaitu KPS peserta didik, dan variabel kontrol yaitu materi titrasi asam basa, KPS awal yang sama dan guru mengajar yang sama.

### **D. Data Penelitian**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa hasil tes KPS yang diperoleh dari pretes dan postes. Data penelitian ini bersumber dari seluruh peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selain itu, menggunakan hasil lembar observasi aktivitas peserta didik dan lembar observasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing sebagai data pendukung.

### **E. Perangkat Pembelajaran**

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

1. Silabus pembelajaran kimia yang sesuai dengan standar kurikulum 2013 revisi.
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan tahapan inkuiri terbimbing.
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disusun berdasarkan tahapan model inkuiri terbimbing.

4. Kisi-kisi soal pretes dan postes KPS pada materi titrasi asam basa  
Dalam kisi-kisi soal pretes dan postes KPS pada materi titrasi asam basa terdapat materi pokok, KD, indikator soal, aspek KPS dan nomor soal.
5. Rubrik penilaian soal pretes-postes KPS pada materi titrasi asam basa  
Rubrik penilaian terdiri dari soal pretes postes KPS beserta kunci jawaban dan dilengkapi dengan pedoman penskoran.

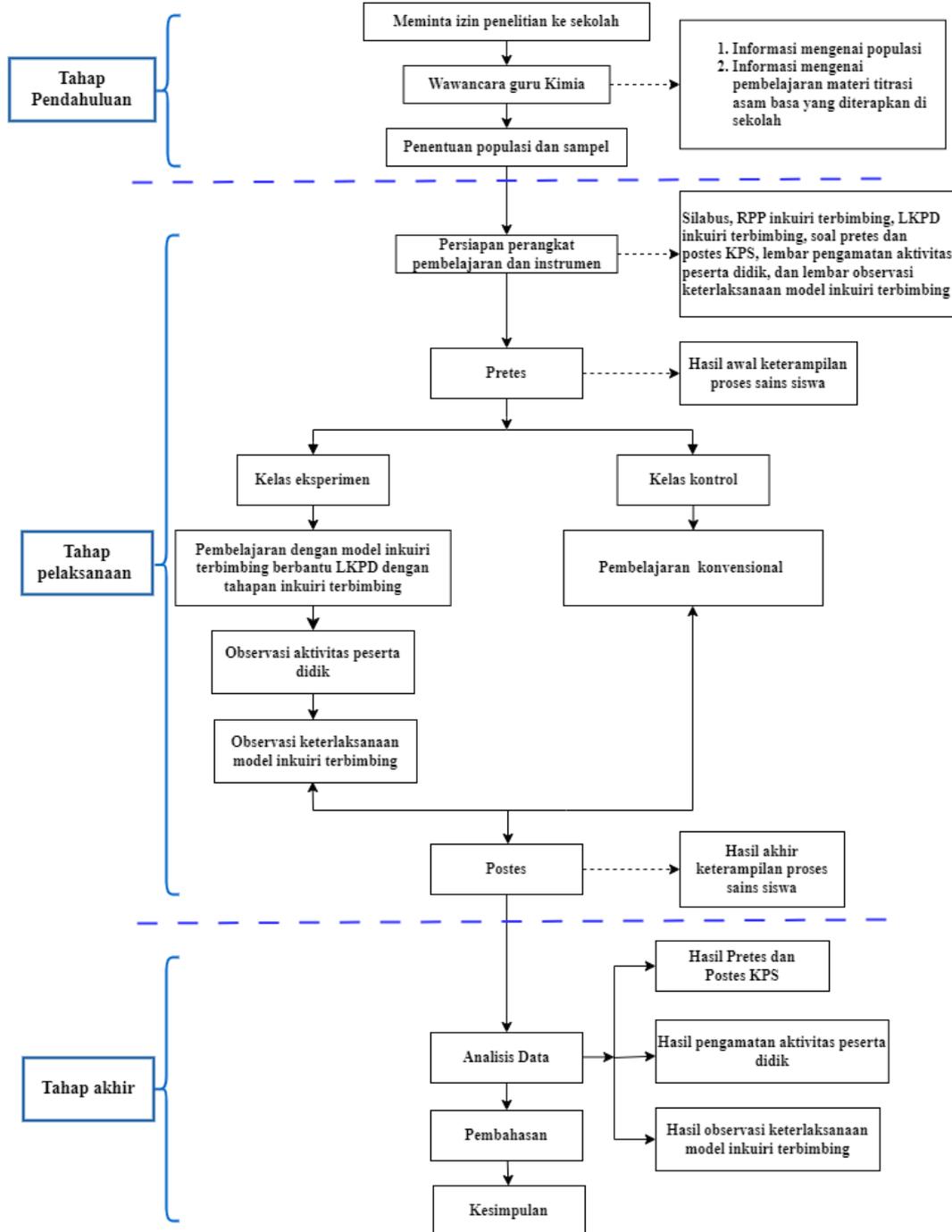
## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Soal pretes dan postes KPS pada materi titrasi asam basa  
Soal pretes dan postes KPS pada materi titrasi asam basa terdiri dari 4 soal. Soal nomor satu berupa soal cerita, aspek KPS yang diuji yaitu mengontrol variabel. Soal nomor dua berupa gambar titrasi asam kuat dengan asam kuat dan aspek KPS yang diuji yaitu mengamati gambar untuk menjawab konsentrasi larutan. Soal nomor tiga berupa dua gambar kurva titrasi asam basa lalu peserta didik diminta untuk menafsirkan gambar tersebut dan menuliskan informasi yang didapatkan. Soal nomor empat disajikan empat gambar titrasi asam basa lalu peserta didik diminta untuk mengklasifikasikan gambar sesuai jenis titrasi asam basanya.
2. Lembar pengamatan aktivitas peserta didik  
Pada lembar pengamatan aktivitas peserta didik terdapat petunjuk penggunaan yang terdiri dari enam poin. Terdapat empat aktivitas peserta didik yang diamati, yaitu mengamati gambar wacana maupun dalam kegiatan percobaan dengan cermat dan teliti, melibatkan diri dalam mengerjakan LKPD dan berdiskusi dalam kelompok, memberi penafsiran terhadap suatu gambar, masalah dll, mempresentasikan hasil diskusi/menanggapi presentasi kelompok lain.
3. Lembar observasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing  
Pada lembar observasi keterlaksanaan model terdapat empat skala penilaian yaitu tidak baik, kurang baik, baik, dan sangat baik.

## G. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur penelitian

Keterangan:

— (garis tebal) = tahap penelitian

----- (garis tebal putus-putus) = hasil

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

1. Tahap pendahuluan
  - a. Meminta izin kepada Kepala Sekolah SMAN 13 Bandarlampung untuk melaksanakan penelitian.
  - b. Melakukan wawancara dengan guru kimia kelas XI untuk mendapatkan informasi mengenai pembelajaran titrasi asam basa yang diterapkan di sekolah.
  - c. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan  
Penyusunan silabus, RPP dengan tahapan inkuiri terbimbing, LKPD dengan tahapan inkuiri terbimbing, soal pretes dan postes KPS pada materi titrasi asam basa, lembar pengamatan aktivitas peserta didik serta lembar observasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing.
- b. Tahap pelaksanaan penelitian  
Adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah:
  - 1) Melakukan pretes KPS pada materi titrasi asam basa dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi titrasi asam-basa sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan pada masing-masing kelas, pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan LKPD dengan tahapan inkuiri terbimbing di kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol.
  - 3) Melakukan pengamatan aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen.
  - 4) Melakukan pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen.
  - 5) Memberikan postes KPS pada materi titrasi asam basa dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Tahap akhir penelitian

Prosedur yang dilakukan pada tahap akhir penelitian adalah sebagai berikut:

#### a. Menganalisis data hasil penelitian

Adapun data yang akan dianalisis yaitu:

- 1) Hasil pretes dan postes KPS.
- 2) Hasil pengamatan aktivitas peserta didik.
- 3) Hasil observasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing.

#### b. Melakukan pembahasan hasil penelitian

#### c. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian

## H. Analisis Data

Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing ditentukan berdasarkan ketercapaian pembelajaran untuk meningkatkan KPS dengan ditandai adanya perbedaan *n-gain* kelas eksperimen dan kontrol minimal berkategori sedang. Berikut teknik analisis data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Analisis data pretes dan postes KPS

#### a. Perhitungan nilai peserta didik

Nilai pretes dan postes KPS pada materi titrasi asam basa dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai peserta didik} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

#### b. Menghitung *n-gain* KPS peserta didik

Peningkatan KPS peserta didik ditunjukkan oleh skor yang diperoleh peserta didik dalam tes (pretes dan postes) yang ditunjukkan melalui *n-gain*. Sebelum menghitung *n-gain*, hitung % skor terlebih dahulu dengan rumus sebagai berikut:

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

Perhitungan *n-gain* dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (1998) seperti dibawah ini:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100\% - \% \langle S_i \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle = n\text{-gain}$

$\langle S_i \rangle = \text{skor pretes}$

$\langle S_f \rangle = \text{skor postes}$

- c. Menghitung rata-rata *n-gain* KPS setiap kelas

Setelah menghitung *n-gain* masing-masing peserta didik, dilakukan perhitungan rata-rata *n-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus rata-rata *n-gain* kelas adalah:

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

Hasil perhitungan rata-rata *n-gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari (Hake, 1998). Kriteria rata-rata *n-gain* menurut Hake (1998) sebagai berikut:

- 1) *n-gain* berkategori tinggi, jika  $\langle g \rangle \geq 0,7$ ;
- 2) *n-gain* berkategori sedang, jika  $0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$ ;
- 3) *n-gain* berkategori rendah, jika  $\langle g \rangle < 0,3$ .

## 2. Analisis data hasil pengamatan aktivitas peserta didik

Aktivitas peserta didik yang diamati yaitu mengamati gambar wacana maupun dalam kegiatan percobaan dengan cermat dan teliti, melibatkan diri dalam mengerjakan LKPD dan berdiskusi dalam kelompok, memberi penafsiran terhadap suatu gambar, masalah dll, mempresentasikan hasil diskusi/menanggapi persentasi kelompok lain. Analisis terhadap aktivitas peserta didik dilakukan dengan menghitung persentase masing-masing untuk setiap pertemuan dengan rumus:

$$\% \text{ peserta didik pada aktivitas } i = \frac{\sum \text{peserta didik yang melakukan aktivitas } i}{\sum \text{peserta didik}} \times 100\%$$

Keterangan:

$i$  = aktivitas peserta didik yang diamati dalam pembelajaran

Kemudian menghitung rata-rata persentase aktivitas i dari dua orang pengamat, lalu menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase aktivitas peserta didik (Sunyono, 2012) seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria aktivitas peserta didik

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

### 3. Analisis data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan RPP yang memuat unsur-unsur pembelajaran. Langkah-langkah analisis terhadap keterlaksanaan RPP tersebut adalah sebagai berikut:

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

$$\% Ji = \frac{\sum ji}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

%Ji = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

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

N = jumlah skor maksimal setiap aspek pengamatan

- b. Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- c. Menafsirkan data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dengan tafsiran harga persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran

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

(Arikunto,2006)

## I. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata *n-gain*. Sebelum menguji perbedaan dua rata-rata *n-gain*, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Adapun uji pra-syarat yang dilakukan adalah uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai pretes KPS di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menguji kesamaan dua rata-rata dan juga melakukan uji prasyarat data *n-gain* KPS peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menguji perbedaan dua rata-rata.

### 1. Uji normalitas nilai pretes dan *n-gain* KPS

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, serta untuk menentukan uji selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik atau nonparametrik. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 25.0* dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*

Hipotesis untuk uji normalitas:

$H_0$  : kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : kedua sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian: terima  $H_0$  (berdistribusi normal) jika nilai *sig.* > 0.05 dan tolak  $H_0$  jika nilai *sig.* < 0.05.

(Sudjana, 2005)

## 2. Uji homogenitas nilai pretes dan *n-gain* KPS

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang mempunyai kemampuan yang homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 25.0*

Hipotesis untuk uji homogenitas:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelas penelitian mempunyai populasi yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelas penelitian mempunyai populasi yang tidak homogen)

Keterangan:

$\sigma_1^2$  = skor kelas eksperimen

$\sigma_2^2$  = skor kelas kontrol

Kriteria uji: terima  $H_0$  jika nilai *sig.* > 0.05 dan tolak  $H_0$  jika nilai *sig.* < 0.05.

(Sudjana, 2005)

## 3. Uji kesamaan dua rata-rata pretes KPS

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan guna mengetahui apakah kemampuan awal KPS peserta didik di kelas eksperimen sama secara signifikan dengan kemampuan awal KPS peserta didik di kelas kontrol.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$ : Rata-rata nilai pretes KPS peserta didik kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes KPS peserta didik kelas kontrol.

$H_1 : \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$ : Rata-rata nilai pretes KPS peserta didik kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai pretes KPS peserta didik kelas kontrol.

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata pretes KPS pada kelas kontrol

$\mu_2$  : Rata-rata pretes KPS pada kelas eksperimen

x : KPS peserta didik

Berdasarkan uji prasyarat data nilai pretes, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal dan homogen, maka uji kesamaan dua rata-rata yang dilakukan menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U*. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *SPSS versi 25.0*.

Dengan kriteria uji: terima  $H_0$  jika nilai *sig. (2-tailed)* > 0.05 dan terima  $H_1$  jika nilai *sig. (2-tailed)* < 0.05

(Sudjana, 2005)

#### 4. Uji perbedaan dua rata-rata *n-gain* KPS

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata *n-gain* KPS pada materi titrasi asam basa peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

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

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$  : Rata-rata *n-gain* KPS peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata *n-gain* KPS peserta didik kelas kontrol.

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata *n-gain* kelas kontrol

$\mu_2$  : Rata-rata *n-gain* kelas eksperimen

x : KPS

Berdasarkan uji prasyarat data *n-gain*, sampel berasal dari polulasi berdistribusi normal dan homogen, maka uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan menggunakan uji parametrik yaitu uji *independent sampel T-test*. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *SPSS versi 25.0*.

Kriteria uji: terima  $H_0$  jika nilai *sig. (2-tailed)* > 0.05 dan terima  $H_1$  jika nilai *sig. (2-tailed)* < 0.05.

(Sudjana, 2005)

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi titrasi asam basa, dengan rata-rata *n-gain* KPS kelas eksperimen menggunakan model inkuiri terbimbing yang secara signifikan lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* KPS kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Bagi calon peneliti yang akan melakukan penelitian dengan menggunakan model inkuiri terbimbing, hendaknya dapat lebih membimbing peserta didik pada tahap merumuskan hipotesis karena tahap ini merupakan tahap yang jarang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik cenderung kesulitan dalam merumuskan hipotesis.
2. Model inkuiri terbimbing dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran bagi guru untuk diterapkan dalam pembelajaran kimia terutama materi titrasi asam basa karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.
3. Bagi calon peneliti hendaknya memberikan LKPD kepada masing-masing peserta didik guna memaksimalkan peserta didik untuk mengerjakan LKPD dan mempermudah kegiatan observasi aktivitas peserta didik sehingga data yang diperoleh semakin terpercaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andromeda, A., Ellizar, E., Iryani, I., Bayharti, B., & Yulmasari, Y. 2018. Validitas dan Praktikalitas Modul Laju Reaksi Terintegrasi Eksperimen dan Keterampilan Proses Sains untuk Pembelajaran Kimia di SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*. 2(2): 132-139.
- Anisa, R. N. 2018. Pengaruh Model Learning Cycle terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Mata Pelajaran IPA Kelas III SD Negeri Harja Mekar 03 Kec. Cikarang Utara. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*. 2(1A): 12-22.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach Ninth Edition*. McGraw-Hill. New York.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Asni, A., Wildan, W., & Hadisaputra, S. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Materi Pokok Hidrokarbon. *Chemistry Education Practice*. 3(1): 17-22.
- Astuti, Y. 2019. Improving Grade 9 Science Process Skills of SMPN 5 Probolinggo Using Discovery Learning Model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 4(1): 38-45.
- Chiappetta, E.L., & Koballa, T. 2002. *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools (5<sup>th</sup> ed)*. Merrill Prentice Hall. New Jersey.
- Dahar, R.W. 1985. Kesiapan Guru Mengajar Sains di Sekolah Dasar Ditinjau dari Segi Pengembangan Keterampilan Proses Sains: Studi Iluminati Tentang Proses Belajar Mengajar Sains di Kelas 4, 5, dan 6 Sekolah Dasar. [Tesis]. Bandung (ID): Universitas Pendidikan Indonesia.
- Derilo, R. C. 2019. Basic and Integrated Science Process Skills Acquisition and Science Achievement of Seventh-Grade Learners. *European Journal of Education Studies*. 6(1): 281-294.

- Dewi, C., Utami, L., & Octarya, Z. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA pada Materi Laju Reaksi. *Journal of Natural Science and Integration*. 3(2): 196-204
- Eliyana, E. 2020. Analisis keterampilan proses sains siswa belajar IPA materi tumbuhan hijau pada siswa kelas V SDN 3 Panjerejo di masa pandemi COVID-19. *EDUPROXIMA (JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN IPA)*. 2(2): 87-100.
- Fadiawati, N. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi*. SPs-UPI. Bandung.
- Fajriah, I. 2017. Peningkatan Keterampilan Proses Sains melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing di Kelas XI MIA 2 SMA Negeri Colomadu Karanganyar. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*. 10(2): 63 – 67.
- Gobel, S. I. V., Rumape, O., & Duengo, S. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bervisi Sets terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Kelas X SMA negeri 1 Gorontalo. *Jambura Journal of Educational Chemistry*. 1(1): 21-30.
- Gürses, A., Çetinkaya, S., Doğar, Ç., & Şahin, E. 2015. Determination of levels of use of basic process skills of high school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191:644-650.
- 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.
- Hamidah, N., Haryani, S., & Wardani, S. 2018. Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 12(2): 2212 – 2223.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Gramedia. Bogor.
- Juniar, A., Fardilah, R. D., & Tambunan, P. M. 2020. The Distinction of Students' Science Process Skill and Learning Activities between Guided Inquiry and Conventional Learning with Experiment. *Journal of Physics: Conference Series*. 1788(1): 1-11.

- Kurniati, F., Soetjipto, S., & Indana, S. 2018. Membangun Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik melalui Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 3(1): 15-20.
- Kurniawati, D., Masykuri, M., & Saputro, S. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Peserta Didik Kelas X MIA 4 SMA N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 5(1): 88-95.
- Lovisia, E. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*. 2(1): 1-10.
- Makhfidah, E., & Nasruddin, H. 2019. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI di MAN 2 Jombang. *UNESA Journal of Chemical Education*. 8(3): 288-293.
- Manu, T. S. N., & Nomleni, F. T. 2018. Pengaruh Metode Pembelajaran Karya Kelompok terhadap Keterampilan Proses Sains dengan Kovariabel Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Mata Pelajaran Biologi. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. 8(2): 167-179.
- Marheni, N. P., & Suardana, I. N. 2017. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Budaya Lokal pada Pembelajaran Sains Kimia SMP. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*. 8(2): 87-100.
- Mayasari, P. I. K., & Yonata, B. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Laju Reaksi. *Unesa Journal of Chemical Education*. 8(2): 259-266.
- Muamar, M. R., & Rahmi, R. 2017. Analisis Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Kognitif Peserta Didik melalui Metode Praktikum Biologi pada Sub Materi Schizophyta dan Thallophyta. *Jurnal Pendidikan Almuslim*. 5(1): 1-10.
- Ngatijo, N., Lestari, I., & Dewi, W. A. 2022. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing dan Motivasi terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Materi Koloid. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*. 7(1): 1-8.
- Nurmayani, L., & Nurmayani, L. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 4(1): 98-104.

- Ongowo, R. O., & Indoshi, F. C. 2013. Science process skills in the Kenya certificate of secondary education biology practical examinations. *Creative Education*. 4(11): 713-717.
- Opara, JA. 2011. Some Considerations in Achieving Effective Teaching and Learning in Science Education. *Journal of Educational and Social Research*. 1(4): 85-89.
- Roestiyah, N. K. 2008. *Strategi Belajar-Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV Alfabeta. Bandung.
- Sunyono. 2012. *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (SiMayang)*. Bandar Lampung, Anugrah Utama Raharja.
- Sutirman. 2013. *Media dan Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Prenada Media Group. Jakarta.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Yuliati, Y. 2017. Literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal cakrawala pendas*, 3(2):21-28
- Yusuf. 2015. *Strategi Pembelajaran Biologi*. CV. Sanabil. Mataram.