

**EFEKTIVITAS MODEL POGIL DALAM MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
MATERI SISTEM KOLOID**

(Skripsi)

Oleh

**LINTANG AYU SA'ADAH
NPM 2053023002**



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

**EFEKTIVITAS MODEL POGIL DALAM MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA
MATERI SISTEM KOLOID**

Oleh

LINTANG AYU SA'ADAH

Skripsi

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

Pada

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



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

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL POGIL DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI SISTEM KOLOID

Oleh

LINTANG AYU SA'ADAH

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model POGIL dalam meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) pada materi sistem koloid. Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah *quasi experiment* dengan *pretest-posttest control group design*. Populasi pada penelitian ini ialah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 2 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2024/2025. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI IPA 5 sebagai kelas kontrol berjumlah 28 siswa dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 35 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik analisis data yang digunakan ialah uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *n-Gain* KPS siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,73 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,49. Hasil pengujian hipotesis (*Independent Sample T Test*) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata *n-Gain* KPS antara kelas eksperimen yang menggunakan model POGIL dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model POGIL efektif dalam meningkatkan KPS siswa pada materi sistem koloid.

Kata kunci: efektivitas, POGIL, keterampilan proses sains, sistem koloid

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF THE POGIL MODEL IN IMPROVING SCIENCE PROCESS SKILLS ON COLOID SYSTEM MATERIALS

By

LINTANG AYU SA'ADAH

This study aims to describe the effectiveness of the POGIL model in improving Science Process Skills (KPS) on colloidal system material. The method used in this research is a quasi-experiment with a pretest-posttest control group design. The population in this study were all students in class XI IPA MAN 2 Bandar Lampung Academic Year 2024/2025. The samples in this study were class XI IPA 5 as a control class totaling 28 students and class XI IPA 1 as an experimental class totaling 35 students. Sampling in this study uses a purposive sampling technique. The data analysis technique used was the n-Gain two mean difference test.

The results showed that the average n-Gain value of students' KPS in the experimental class was 0.73 while in the control class, it was 0.49. The results of hypothesis testing (Independent Sample T Test) showed that there was a significant difference in the average KPS n-Gain between the experimental class using the POGIL model and the control class using the conventional learning model. This shows that the POGIL model is effective in improving students' KPS on colloidal system material.

Keywords: effectiveness, POGIL, science process skills, colloidal system

**Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL POGIL DALAM
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS PADA MATERI SISTEM KOLOID**

Nama Mahasiswa : Tintang Ayu Sa'adah

Nomor Pokok Mahasiswa : 2053023002

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Dra. Nina Kadaritna, M.Si.
NIP 19600407 198503 2 003

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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

MENGESAHKAN

1. **Tim Penguji**

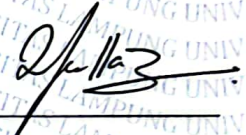
Ketua

: Dra. Nina Kadaritna, M.Si.



Sekretaris

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



Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. Noor Fadiawati, M.Si.



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



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.

NIP. 196512301991111001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 11 Desember 2024

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lintang Ayu Sa'adah
NPM : 2053023002
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Efektivitas Model POGIL dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem koloid

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang tertulis dalam bentuk skripsi sebagaimana disebutkan di atas merupakan hasil karya saya sendiri dan saya bertanggung jawab secara akademis atas apa yang telah saya tulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan benar tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terdapat ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Lampung.

Bandarlampung, 11 Desember 2024
Yang menyatakan,



Lintang Ayu Sa'adah
NPM 2053023002

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Teluk Betung Selatan, Bandar Lampung pada tanggal 4 Maret 2003, anak ketiga dari tiga bersaudara, dari Bapak Suprpto dan Ibu Halimah Tusa'diyah. Penulis menempuh pendidikan formal pada tahun 2007 di TK Kurnia Bandar Lampung dan diselesaikan pada tahun 2008, lalu melanjutkan ke SD Negeri 1 Sumur Putri pada tahun 2008 dan diselesaikan pada tahun 2014, kemudian penulis melanjutkan ke MTS Al-Hikmah Bandar Lampung pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017, lalu melanjutkan ke MAN 2 Bandar Lampung pada tahun 2017 dan diselesaikan pada tahun 2020.

Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Lampung melalui jalur mandiri. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti kegiatan kemahasiswaan yaitu Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia (FOSMAKI) sebagai anggota bidang kaderisasi pada tahun 2020-2023, Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) sebagai anggota divisi kominfo pada tahun 2020-2021. Pada tahun 2023, penulis mengikuti Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMAS PGRI Blambangan Umpu yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bumi Baru, Kecamatan Blambangan Umpu, Kabupaten Way Kanan.

PERSEMBAHAN



Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat dan nikmat yang telah diberikan dalam setiap langkah, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, dengan segala ketulusan hati sebagai wujud kasih sayang dan terima kasihku kepada orang-orang yang berarti dalam hidupku kupersembahkan skripsi ini kepada:

Kedua Orang Tuaku

(Bapak Suprpto dan Ibu Halimah Tusa'diyah)

“Terima kasih atas cinta, doa tulus, nasihat, dan dukungan yang telah Bapak dan Ibu berikan untuk setiap langkahku, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar. Semoga Bapak dan Ibu selalu sehat dan diiringi keridhaan-Nya”.

Kakakku Tersayang

(M. Ichsan Nawawi Sahal dan Abdillah Afandi)

“Terima kasih sudah menjadi kakak yang baik, doa dan dukunganmu yang selalu menyertaiku. Semoga setiap langkah baikmu selalu diiringi ridha dan kemudahan dari-Nya”.

Para Pendidikku

(Guru dan Dosen)

“Terima kasih atas ilmu dan kesabaran yang telah diberikan untuk membimbingku sampai di titik ini. Semoga setiap langkah baikmu selalu diiringi keridhaan-Nya”.

Keluarga, sahabat, dan teman-teman yang selalu ada dalam setiap suka dan duka.

Almamaterku tercinta, Universitas Lampung

MOTTO

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar bin Khattab)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelahmu itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Candra)

SANWACANA

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Efektivitas Model POGIL dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Koloid”. Penulis menyadari adanya keterbatasan kemampuan dan pengetahuan, sehingga dengan adanya bimbingan, bantuan, dan arahan dari berbagai pihak 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. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
4. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi dengan ikhlas dan sabar untuk penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Gamilla Nuri Utami, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing II atas kesediaan, kesabaran, dan keikhlasannya dalam memberikan bimbingan, ide, dan saran untuk penyelesaian skripsi ini;
6. Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si. selaku pembahas, atas masukan, kritik, saran, serta motivasi untuk perbaikan yang telah diberikan;
7. Bapak dan Ibu Dosen serta staff Jurusan Pendidikan MIPA, terkhusus di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Lampung atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan;
8. Bapak Drs. H. Naufal selaku Kepala MAN 2 Bandar Lampung atas izin yang telah diberikan untuk melaksanakan penelitian, Ibu Gustina, S.Pd. selaku guru kimia di MAN 2 Bandar Lampung atas bimbingan, motivasi, dan doa yang

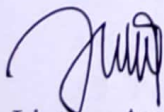
diberikan, dan seluruh dewan guru MAN 2 Bandar Lampung atas doa dan motivasi yang diberikan kepada penulis;

9. Bapak, ibu, kakak, dan keponakanku tercinta, atas kasih sayang dan dukungan, serta doa yang tiada henti-hentinya kalian berikan di tengah lelah dan kesibukan untuk kelancaran dalam menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia;
10. Nabil Tito Prasetyo yang telah memberikan support terbaiknya dalam penyusunan skripsi dari awal hingga akhir serta menemani di kala sulit maupun senang selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi;
11. Temanku Nofy, Devana, Oca, Nissa, Pipip yang tak bosan dan selalu setia menyemangati, menghibur serta mendengarkan keluh kesahku;
12. Keluarga besar Pendidikan Kimia Unila Angkatan 2020 atas setiap pembelajaran kehidupan yang bermakna dan berkesan;
13. Segala pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala dukungan, kritik dan saran yang telah diberikan;

Semoga Allah SWT membalas segala bentuk kebaikan yang telah diberikan kepada kita semua. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga saran dan kritik yang dapat membangun selalu diharapkan guna kebaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua. Aamiin.

Bandarlampung, 11 Desember 2024

Penulis,



Lintang Ayu Sa'adah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Model <i>Process-Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL).....	6
2.2 Keterampilan Proses Sains (KPS)	8
2.3 Penelitian Relevan	10
2.4 Kerangka Pemikiran	11
2.5 Anggapan Dasar	12
2.6 Hipotesis	13
III. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Populasi dan Sampel	14
3.2 Desain Penelitian	14
3.3 Variabel Penelitian	15
3.4 Jenis dan Sumber Data	15
3.5 Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian	15
3.6 Prosedur Penelitian.....	16
3.7 Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Penelitian.....	22
4.2 Pembahasan	27

V. SIMPULAN DAN SARAN	37
5. 1 Simpulan.....	37
5. 2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	41
1. Silabus	42
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	51
3. Lembar Kerja Peserta Didik.....	65
4. Soal Pretes-Postes Materi Sistem Koloid.....	99
5. Kisi-Kisi Soal.....	102
6. Rubrik Penilaian.....	106
7. Lembar Observasi Aktivitas Siswa	112
8. Rubrik Lembar Observasi Aktivitas Siswa	114
9. Data Nilai Pretes Kelas Kontrol.....	115
10. Data Nilai Postes Kelas Kontrol	116
11. Data Nilai Pretes Kelas Eksperimen	117
12. Data Nilai Postes Kelas Eksperimen.....	118
13. Data <i>n-Gain</i> Keterampilan Mengamati Kelas Kontrol.....	119
14. Data <i>n-Gain</i> Keterampilan Menarik Kesimpulan Kelas Kontrol	120
15. Data <i>n-Gain</i> KPS Keseluruhan Kelas Kontrol	121
16. Data <i>n-Gain</i> Keterampilan Mengamati Kelas Eksperimen.....	122
17. Data <i>n-Gain</i> Keterampilan Menarik Kesimpulan Kelas Eksperimen	123
18. Data <i>n-Gain</i> untuk KPS Keseluruhan Kelas Eksperimen	124
19. Hasil Uji Hipotesis	125
20. Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	127
21. Rata-Rata Skor Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen.....	128

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator KPS Dasar	9
2. Penelitian Relevan.....	10
3. Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	14
4. Kriteria Tingkat Presentase Aktivitas Siswa.....	21
5. Hasil Uji Normalitas <i>n-Gain</i> KPS.....	24
6. Hasil Uji Homogenitas <i>n-Gain</i> KPS	25
7. Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i> KPS	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Penelitian	18
2. Nilai Rata-Rata Pretes Postes KPS Kelas Eksperimen dan Kontrol	22
3. Rata-Rata Nilai Pretes Postes Tiap Indikator KPS Kelas Eksperimen	23
4. Rata-Rata <i>n-Gain</i> KPS Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	24
5. Persentase Aktivitas Siswa Seluruh Pertemuan di Kelas Eksperimen.....	26
6. Aspek Aktivitas Siswa Tiap Pertemuan di Kelas Eksperimen.....	27
7. Contoh Jawaban Kelompok 1 Tahap Orientasi Pertemuan Pertama	28
8. Contoh Jawaban Kelompok 1 Tahap Orientasi Pertemuan Kedua	28
9. Contoh Jawaban Kelompok 1 Tahap Orientasi Pertemuan Ketiga	29
10. Contoh Jawaban Kelompok 1 Tahap Orientasi Pertemuan Keempat	29
11. Contoh Jawaban Kelompok 2 Tahap Eksplorasi Pertemuan Pertama	30
12. Contoh Jawaban Kelompok 2 Tahap Eksplorasi Pertemuan Kedua	30
13. Contoh Jawaban Kelompok 2 Tahap Eksplorasi Pertemuan Ketiga.....	31
14. Contoh Jawaban Kelompok 2 Tahap Eksplorasi Pertemuan Keempat.....	31
15. Contoh Jawaban Postes Siswa Nomor 2	32
16. Contoh Jawaban Kelompok 4 Pembentukan Konsep Pertemuan Pertama	32
17. Contoh Jawaban Kelompok 4 Pembentukan Konsep Pertemuan Kedua.....	33
18. Contoh Jawaban Kelompok 4 Pembentukan Konsep Pertemuan Ketiga.....	33
19. Contoh Jawaban Kelompok 4 Pembentukan Konsep Pertemuan Keempat....	34
20. Contoh Jawaban Postes Siswa Nomor 5	35

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu kimia yang mempelajari segala sesuatu tentang zat, meliputi komposisi struktur, sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran (Mulyasa, 2006). Terdapat dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak dapat dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk temuan ilmiah berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan kimia sebagai proses yang dianggap sebagai kerja ilmiah atau metode ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman atau kerja ilmiah selama kegiatan bereksperimen (Fadiawati, 2014). Melalui kegiatan proses ilmiah pada pembelajaran kimia seperti melakukan eksperimen atau percobaan siswa akan terlatih dengan keterampilan-keterampilan proses sains sehingga akan mendapatkan pengetahuan serta keterampilan baru, keterampilan tersebut dikenal dengan Keterampilan Proses Sains (KPS) (Ningsih dan Hidayah, 2019)

KPS merupakan kemampuan siswa untuk menerapkan suatu metode ilmiah dalam memperoleh, memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan (Nugraha, 2005). KPS dikelompokkan dalam 2 jenis, yaitu KPS dasar dan KPS terintegrasi (Dimiyati dan Mujiono, 2006). Indikator KPS dasar meliputi melakukan pengamatan, menafsirkan pengamatan, mengelompokkan, meramalkan, berkomunikasi, merencanakan percobaan atau penelitian, menerapkan konsep atau prinsip, mengajukan pertanyaan serta menggunakan alat dan bahan dalam suatu percobaan (Rustaman, 2005).

Masalah yang terjadi dalam pembelajaran kimia pada umumnya adalah pembelajaran hanya berfokus pada pengetahuan yang harus dikuasai siswa tanpa memperhatikan prosesnya, sehingga tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih berbagai keterampilan. Hal ini dibuktikan dengan hasil survei yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 yang menunjukkan bahwa siswa di Indonesia dalam kemampuan sains memperoleh skor 389 dengan rata-rata skor adalah 489. Berdasarkan data PISA tersebut menunjukkan KPS di Indonesia masih rendah.

Hal ini diperkuat juga dengan hasil wawancara salah satu guru kimia di MAN 2 Bandar Lampung, diketahui bahwa pembelajaran kimia masih menggunakan pembelajaran yang bersifat konvensional dengan metode ceramah dan diskusi. Kegiatan praktikum jarang dilakukan oleh siswa, sehingga keterampilan yang seharusnya diperoleh seperti keterampilan bertanya, keterampilan dalam mengajukan ide atau gagasan, keterampilan mengamati fenomena, mengelompokkan, dan menyimpulkan belum dilatihkan yang berakibat kemampuan KPS siswa belum berkembang.

Pada pembelajaran kimia seharusnya siswa diajak mengamati fenomena dalam kehidupan sehari-hari untuk melatih KPS. Idealnya pembelajaran kimia di sekolah, sesuai dengan Kurikulum 2013 yang menekankan siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Salah satu KD yang harus dicapai siswa kelas XI adalah KD 3.15 mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari serta KD 4.15 yaitu membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid (Kemendikbud, 2017). Pada saat mempelajari materi sistem koloid, siswa dituntut untuk menemukan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan jenis-jenis koloid, sifat-sifat koloid, dan peran koloid, selanjutnya siswa mencari informasi berkaitan dengan permasalahan, sehingga siswa dapat menemukan konsep secara mandiri. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan tersebut adalah model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL).

Model POGIL memiliki ciri-ciri yang dimulai dengan orientasi dengan guru menyajikan ilustrasi, wacana, atau demonstrasi yang berupa fakta atau fenomena, seperti menyajikan wacana mengenai contoh campuran heterogen dan homogen. Melalui pemberian wacana, ilustrasi, atau demonstrasi siswa akan terlatih untuk melakukan pengamatan, yang tidak lain adalah KPS. Tahap selanjutnya eksplorasi, siswa dapat mencari pengetahuan berdasarkan materi sistem koloid dengan melakukan percobaan, misalnya terhadap campuran heterogen dan homogen. Tahap pembentukan konsep, siswa membuat hubungan dan simpulan yang tepat dari hasil temuannya pada tahap eksplorasi seperti menyimpulkan apa yang dimaksud dengan koloid. Tahap selanjutnya, siswa dapat menerapkan pengetahuan atau konsep yang telah didapat dalam konteks baru misalnya mengerjakan latihan yang disajikan berupa contoh campuran heterogen dan homogen kemudian siswa menentukan manakah campuran yang termasuk koloid dalam kehidupan sehari-hari. Langkah terakhir, siswa dapat mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas (Hanson, 2005).

Penelitian yang relevan dengan model POGIL telah dilakukan oleh Idul *and* Caro (2022) yang melaporkan bahwa KPS yang diajarkan dengan model POGIL sangat memuaskan sedangkan kelas konvensional hanya cukup memuaskan. Hasil yang sama juga dilakukan oleh Idrus dkk.,(2021) melaporkan bahwa KPS yang telah dilatihkan dengan menerapkan model POGIL menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Mu'minin dkk.,(2020) melaporkan bahwa KPS yang telah dilatihkan dengan menerapkan model POGIL meningkat.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model POGIL dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Koloid”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang diteliti yaitu bagaimanakah efektivitas model POGIL dalam meningkatkan KPS pada materi sistem koloid?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model POGIL dalam meningkatkan KPS pada materi sistem koloid.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengalaman belajar kepada siswa menggunakan model POGIL untuk meningkatkan KPS.

2. Bagi guru

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengalaman kepada guru bahwa dengan menggunakan model POGIL dapat dijadikan alternatif dalam memilih model pembelajaran pada materi kimia.

3. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi serta sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Model POGIL dikatakan efektif dalam meningkatkan KPS jika terdapat perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Penelitian ini menggunakan model POGIL menurut Hanson (2005) yang terdiri dari 5 tahap, yaitu orientasi (*orientation*), eksplorasi (*exploration*), pembentukan konsep (*concept formation*), aplikasi (*application*), dan penutup (*closure*).

3. KPS yang akan diukur dalam penelitian ini adalah KPS dasar dengan indikator mengamati dan menarik kesimpulan (Dimiyati dan Mudjiono, 2006).
4. Materi koloid yang dibahas dalam penelitian ini meliputi pengertian sistem koloid, jenis-jenis koloid, sifat koloid, pembuatan koloid, dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model *Process-Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) adalah salah satu model pembelajaran inkuiri yang berorientasi proses dimana siswa belajar untuk membangun pemahaman sendiri dalam suatu proses yang melibatkan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya (Hanson, 2005). Pembelajaran inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Gulo, 2002). POGIL merupakan pengembangan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing yang menekankan pada komponen proses dan komponen pengetahuan dari suatu pembelajaran (Treagust *et al.*, 2020).

Menurut Moog *and* Spencer (2015), POGIL adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang dapat digunakan untuk mengajarkan suatu konsep dan keterampilan proses. POGIL melibatkan proses interaktif dimana siswa membangun pengetahuan, bekerja dalam kelompok, berdiskusi dengan siswa lainnya, dan guru memfasilitasi pembelajaran (Cascolan, 2019). Penggunaan model POGIL dapat melatih siswa bekerja sama dalam kelompok kecil pada kegiatan pembelajaran dan dapat mengeksplorasi konsep dengan memeriksa data atau informasi yang disediakan (Idrus dkk., 2021)

Menurut Zawadzki (2010) karakteristik pembelajaran POGIL antara lain:

1. *Learning teams*, siswa bekerja dalam kelompok yang terdiri dari 3-5 orang.
2. *Guided inquiry activity*, siswa mengikuti panduan untuk mempertimbangkan masalah, menjawab pertanyaan, dan kegiatan pembelajaran lainnya.

3. *Question that promote thinking*, pertanyaan mendorong kemampuan berpikir kritis dan berpikir analitis.
4. *Problem solving with expert strategies*, siswa menyelesaikan masalah sendiri tidak hanya melihat guru menyelesaikan masalah.
5. *The need to report publicly*, siswa menyajikan hasil penemuan di kelas atau pada guru secara lisan, tulisan, maupun keduanya. Hal ini dapat menimbulkan motivasi dan melatih kemampuan berkomunikasi pada siswa.
6. *The need to reflect*, siswa diminta untuk mengatur pembelajaran sendiri, menilai kemajuan dirinya dalam pembelajaran, serta mengembangkan konsep, sehingga membuat mereka lebih bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri.
7. *Individual accountability*, pada model POGIL, walaupun siswa belajar dalam kelompok, hasil belajar dinilai secara individu.

Menurut Listianingsih (2020), kelebihan model POGIL antara lain:

1. Dapat mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran.
2. Meningkatkan keterampilan berpikir melalui bertanya dan mengkomunikasikan pengetahuan.
3. Membantu siswa untuk lebih menemukan sendiri pengetahuannya dan terbiasa bekerja sama dalam tim.

Tahapan pembelajaran POGIL yang digunakan pada penelitian ini diadaptasi dari tahapan pembelajaran POGIL yang dikemukakan oleh Hanson (2005). Tahapan tersebut diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Orientasi (*Orientation*)

Tahap pertama ini adalah tahap untuk membangun suasana pembelajaran yang responsif. Langkah ini mempersiapkan siswa untuk belajar, memberikan motivasi untuk kegiatan dan menciptakan minat, menghasilkan rasa ingin tahu, dan membuat hubungan dari pengetahuan sebelumnya. Selain itu, siswa dirangsang agar mau berpikir dengan menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

2. Eksplorasi (*Exploration*)

Pada tahap eksplorasi, siswa diberikan sebuah media atau tugas untuk diikuti agar siswa dapat mengeksplorasi pengetahuan yang sedang dipelajari. Tahap

ini memberikan siswa kesempatan untuk melakukan observasi, percobaan, mengumpulkan informasi, hingga menganalisis data atau informasi mengenai materi yang sedang dipelajari.

3. Pembentukan konsep (*concept formation*)

Pembentukan konsep merupakan proses membangun pemahaman konsep yang didapatkan dari tahap sebelumnya (eksplorasi). Pada tahap ini, guru menyediakan pertanyaan agar siswa terdorong untuk berpikir kritis dan analitis. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat membimbing serta mengarahkan siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga didapatkan kesimpulan yang tepat dan siswa dapat membangun pemahaman konsep yang sedang dipelajari.

4. Aplikasi (*Application*)

Setelah konsep diidentifikasi, konsep tersebut dapat diperkuat dan diperluas pada tahap aplikasi. Siswa dapat mengaplikasikan konsep yang telah dimiliki ke dalam latihan soal dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Latihan memberikan siswa kesempatan untuk membangun kepercayaan diri terhadap konsep yang telah diterima dalam situasi sederhana. Pemahaman terhadap suatu konsep yang benar dapat diperlihatkan dalam latihan atau masalah-masalah baru yang mengharuskan siswa menggunakan konsep yang telah diterima untuk konteks yang baru.

5. Penutup (*Closer*)

Setiap kegiatan diakhiri dengan siswa memvalidasi hasil mereka, merefleksikan hasil dari yang telah dipelajari, serta menilai kinerja mereka. Validasi dapat diperoleh dengan melaporkan hasil yang telah dipelajari di depan kelas agar mendapatkan masukan dari teman-teman serta guru terkait konsep yang diterima.

2.2 Keterampilan Proses Sains (KPS)

Menurut Dahar (1996) KPS merupakan kemampuan siswa untuk menerapkan metode sains dalam memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi siswa sebagai bekal untuk mengembangkan

metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru atau dapat mengembangkan pengetahuan yang dimiliki.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006) KPS terdiri dari dua tingkatan, yaitu KPS dasar (*basic science process skills*) dan KPS terintegrasi (*integrated science process skills*). Pengukuran KPS siswa dapat dinilai dengan mengamati kegiatan siswa selama melakukan kegiatan proses sains dengan mengacu pada indikator KPS. Adapun KPS dasar serta indikatornya dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator KPS dasar

No	Keterampilan Proses Sains	Indikator
1.	Mengamati	Mampu menggunakan semua indra (penglihatan, penciuman, pendengaran, perasa dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan
2.	Mengelompokkan	Mampu menentukan perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan menentukan dasar pengelompokan terhadap suatu objek
3.	Mengukur	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran yang tepat dari suatu objek dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain
4.	Meramalkan	Menggunakan pola hasil pengamatan, mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5.	Mengomunikasikan	Mampu membaca dan menyusun informasi dalam grafik atau diagram, menggambar data empiris dengan grafik, tabel, atau diagram, menjelaskan data hasil percobaan, menyusun, dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas
6.	Menarik kesimpulan	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu objek atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasikan

(Dimiyati dan Mudjiono, 2006)

2.3 Penelitian Relevan

Adapun beberapa penelitian yang relevan dijabarkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Penelitian relevan

No	Penelitian	Tahun	Judul	Hasil
1.	Idul, J. J. A., & Caro, V. B.	2022	<i>Does Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Improve Students' Science Academic Performance and Process Skills</i>	Menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara KPS yang diajarkan dengan model POGIL dan pembelajaran konvensional dimana nilai KPS dasar kelas POGIL sangat memuaskan sedangkan kelas konvensional hanya cukup memuaskan.
2.	Idrus dkk.,	2021	<i>The Effect of Process-Oriented Inquiry Learning (POGIL) Model on Science Process Skills (SPS) and Students' cognitive Abilities on the Concept of Reaction Rate</i>	Menunjukkan pengaruh yang signifikan dari penerapan model POGIL terhadap KPS dan kemampuan kognitif siswa pada materi laju reaksi.
3.	Mu'minin dkk.,	2020	Efektivitas POGIL pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda	Menunjukkan bahwa KPS yang dibelajarkan dengan model POGIL lebih tinggi dibandingkan model ekspositori pada materi kesetimbangan kimia, sehingga terdapat pengaruh positif antara model POGIL terhadap KPS.
4.	Musnia dkk.,	2019	Efektivitas Model POGIL untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit	Menunjukkan bahwa model POGIL efektif untuk meningkatkan KPS siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit terutama pada tahapan eksplorasi dan pembentukan konsep.
5.	Cascolan.,	2019	<i>Students' conceptual understanding, metacognitive awareness and self-regulated learning strategies towards Chemistry using POGIL approach</i>	Menunjukkan bahwa model POGIL efektif untuk membantu siswa dalam pemahaman konsep, keterampilan berpikir, serta mengembangkan rasa percaya diri siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
6.	Iktafiyah dkk.,	2018	Pengaruh POGIL dan	Menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang

Tabel 2. Lanjutan

No	Penelitian	Tahun	Judul	Hasil
			Verifikasi serta Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Siswa	signifikan antara siswa yang dibelajarkan dengan model POGIL dimana nilai rata-rata KPS siswa kelas POGIL lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata KPS siswa yang dibelajarkan dengan metode konvensional.
7.	De Gale, S., & Boisselle, L. N.	2015	<i>The Effect of POGIL on Academic Performance and Academic Confidence</i>	Menunjukkan bahwa model POGIL dapat meningkatkan prestasi akademik serta rasa percaya diri siswa dalam pembelajaran.

2.4 Kerangka Pemikiran

Salah satu KD yang harus dikuasai siswa kelas XI adalah KD 3.15 yaitu mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari serta KD 4.15 yaitu membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid. Pembelajaran materi sistem koloid idealnya siswa memiliki beberapa kemampuan seperti, kemampuan mengamati fenomena koloid dalam kehidupan sehari-hari, melakukan percobaan, dan menyimpulkan penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan mengamati dan menarik kesimpulan siswa khususnya pada mata pelajaran kimia adalah model POGIL.

Model POGIL terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutup. Pada tahap orientasi, guru menyajikan wacana mengenai contoh campuran heterogen dan homogen. Selanjutnya, siswa dapat melakukan pengamatan berdasarkan wacana dan gambar yang disajikan untuk menemukan fakta-fakta yang relevan, sehingga keterampilan mengamati siswa dilatihkan. Berdasarkan kegiatan orientasi, siswa dapat merumuskan pertanyaan yang berhubungan dengan hasil observasinya. Tahap kedua yaitu eksplorasi, siswa diminta untuk mencari pengetahuan tentang sistem koloid, selanjutnya

siswa melakukan percobaan terhadap beberapa campuran heterogen dan homogen, sehingga siswa dapat mengumpulkan data dari hasil temuannya. Pada tahap ini juga keterampilan mengamati siswa dilatihkan. Selain itu, siswa dapat mengelompokkan data yang telah didapatkan dalam bentuk tabel untuk memudahkan analisis data. Oleh karena itu, pada tahap eksplorasi keterampilan mengamati sebagai bagian dari KPS dapat dilatihkan.

Tahap ketiga yaitu pembentukan konsep, siswa dilatih untuk membuat hubungan dan simpulan yang tepat dari hasil temuannya pada tahap eksplorasi seperti menyimpulkan apa yang dimaksud dengan koloid, sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan melalui pembelajaran. Pada tahap ini, keterampilan menarik kesimpulan pada KPS dilatihkan. Tahap selanjutnya adalah aplikasi. Pada tahap ini, siswa dilatih untuk menerapkan pengetahuan atau konsep yang telah didapat dalam konteks baru misalnya mengerjakan latihan yang disajikan berupa contoh campuran heterogen dan homogen kemudian siswa menentukan manakah campuran yang termasuk koloid dalam kehidupan sehari-hari. Tahap terakhir yaitu penutup. Pada tahap ini, siswa dapat mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas. Kelima tahapan di atas terdapat dalam masing-masing LKPD 1, LKPD 2, LKPD 3, dan LKPD 4. Berdasarkan uraian dan langkah-langkah tersebut, dengan diterapkannya model POGIL dalam pembelajaran kimia pada materi sistem koloid diharapkan dapat meningkatkan KPS siswa khususnya pada keterampilan mengamati dan menarik kesimpulan.

2.5 Anggapan Dasar

Anggapan dasar pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Para siswa kelas XI IPA MAN 2 Bandar Lampung yang menjadi subjek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama dalam KPS.
2. Tingkat kedalaman dan keluasan materi yang disampaikan sama.
3. Faktor-faktor lain di luar perlakuan yang mempengaruhi peningkatan KPS siswa pada materi sistem koloid diabaikan.

2.6 Hipotesis

Sesuai dengan perumusan masalah yang telah diungkapkan, maka hipotesis umum pada penelitian ini ialah model POGIL efektif dalam meningkatkan KPS pada materi sistem koloid.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 2 Bandar Lampung yang berjumlah 168 siswa dan tersebar dalam 5 kelas yaitu XI IPA 1 sampai dengan XI IPA 5. Sampel pada penelitian ini yaitu dua kelas dari kelas XI IPA di MAN 2 Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* yakni teknik pengambilan sampel yang dilakukan atas pertimbangan ahli (Fraenkel *et al.*, 2012). Pengambilan sampel berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran kimia. Berdasarkan pertimbangan kemampuan kognitif yang hampir sama diperoleh kelas XI IPA 1 dan XI IPA 5 sebagai sampel penelitian. Setelah diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas yang terpilih sebagai kelas eksperimen yakni XI IPA 1 dan kelas yang terpilih sebagai kelas kontrol yakni XI IPA 5.

3.2 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *quasi exsperiment* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Desain penelitian ini dituliskan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Desain penelitian *pretest-posttest control group design*

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

Keterangan:

O = Nilai Pretes dan postes

X = Kelas eksperimen dengan model POGIL

C = Kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini ialah model POGIL pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat pada penelitian ini ialah KPS siswa. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah materi sistem koloid.

3.4 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data utama dan data pendukung. Data utama pada penelitian ini yaitu berupa data nilai pretes dan postes KPS siswa. Data pendukung pada penelitian yaitu data aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Sumber data dalam penelitian ini berasal dari seluruh siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.5 Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Adapun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

3.5.1 Perangkat pembelajaran

Adapun perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD yang digunakan dalam penelitian ini yaitu LKPD sistem koloid, LKPD jenis-jenis koloid, LKPD sifat-sifat koloid, dan LKPD pembuatan dan penerapan koloid dalam kehidupan.

3.5.2 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Soal pretes dan postes yang terdiri dari soal uraian untuk mengukur KPS siswa pada materi sistem koloid disertai rubrik skor setiap soal disertai kriteria jawaban. Soal-soal ini telah dilakukan uji validitas isi oleh dosen pembimbing. Adapun pengujian validitas dilakukan dengan menelaah kisi-kisi soal, terutama kesesuaian indikator, tujuan pembelajaran, dan butir-butir pertanyaannya.
- b. Lembar pengamatan aktivitas siswa yang terdiri dari 4 aspek pengamatan, yaitu menjawab pertanyaan, bertanya pada guru, mengemukakan pendapat, dan berdiskusi dengan kelompok.

3.6 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.6.1 Tahap Persiapan Penelitian

Adapun tahap persiapan penelitian yang dilakukan antara lain:

- a. Meminta izin kepada Kepala MAN 2 Bandar Lampung dan guru bidang studi kimia untuk melaksanakan penelitian.
- b. Melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi penelitian dan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI untuk mendapatkan informasi berupa kurikulum yang digunakan jadwal pembelajaran, metode pembelajaran, sarana dan prasarana, serta hasil ujian harian siswa. Berdasarkan pada data yang diperoleh kemudian menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen tes penelitian, kemudian mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru bidang studi kimia kelas XI.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah pelaksanaan penelitian yaitu sebagai berikut:

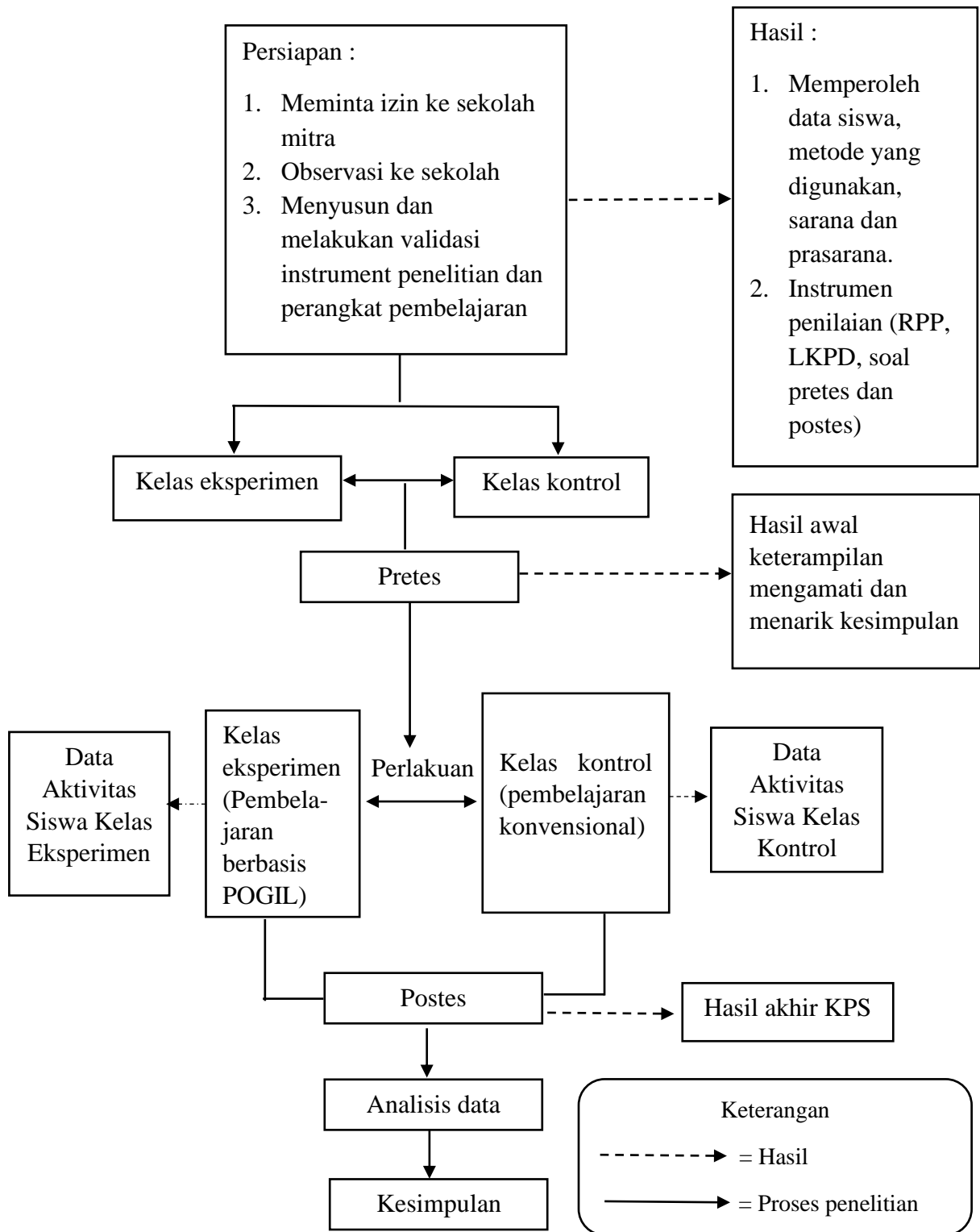
- a. Memberikan soal pretes yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Memberikan perlakuan terhadap kedua kelas penelitian, kelas eksperimen pembelajaran berbasis POGIL materi sistem koloid sedangkan kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional.
- c. Melakukan pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

3.6.3 Tahap Akhir Penelitian

Adapun tahap akhir penelitian dilaksanakan dengan cara berikut:

- a. Memberikan soal postes yang sama di kedua kelas sampel setelah diberikan perlakuan, sehingga diperoleh hasil akhir KPS siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data yang telah diperoleh untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

3.7 Analisis Data

Analisis data ini bertujuan untuk menarik kesimpulan terkait dengan tujuan dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

3.7.1 Analisis data KPS siswa

a. Perhitungan nilai siswa

Adapun nilai pretes dan postes pada penilaian KPS dirumuskan sebagai berikut:

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

b. Perhitungan n-Gain setiap siswa

Menurut Hake (1998) rumus n-Gain sebagai berikut:

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

3.7.2 Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan dua rata-rata yang memiliki uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas

Menurut Sudjana (2005) dilakukan uji normalitas bertujuan untuk mengetahui suatu data yang diperoleh dari kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak yang kemudian digunakan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*.

Hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 : kedua kelas penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : kedua kelas penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria uji menggunakan SPSS 25. 0: terima H_0 (berdistribusi normal) jika nilai sig. > 0,05 dan tolak H_0 jika nilai sig. < 0,05.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa varians populasi bersifat homogen atau tidak berdasarkan data sampel yang diperoleh (Arikunto, 2013). Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene Test*.

Hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 : kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen

H_1 : kedua kelas penelitian mempunyai varians yang tidak homogen

Kriteria uji menggunakan SPSS 25.0: terima H_0 (berdistribusi normal) jika nilai sig. > 0,05 dan tolak H_0 jika nilai sig. < 0,05.

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran POGIL dalam meningkatkan KPS siswa pada materi sistem koloid. Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji parametrik yaitu uji *Independent Sample T-test*. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0: \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata nilai n-Gain KPS siswa di kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan rata-rata n-Gain KPS siswa di kelas kontrol.

$H_1: \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata nilai n-Gain KPS siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata n-Gain KPS siswa di kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata n-Gain KPS siswa pada materi sistem koloid pada kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata n-Gain KPS siswa pada materi sistem koloid pada kelas kontrol

x = kemampuan KPS siswa

Kriteria uji menggunakan SPSS 25.0: terima H_0 jika nilai sig. > 0,05 dan terima H_1 jika nilai sig. < 0,05.

3.7.3 Analisis data aktivitas siswa

Aktivitas siswa yang diamati selama proses pembelajaran diantaranya adalah menjawab pertanyaan, bertanya pada guru, mengemukakan pendapat, dan berdiskusi dengan kelompok. Data aktivitas siswa tersebut selanjutnya dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. menghitung jumlah skor yang diberikan oleh observer untuk setiap aspek pengamatan, kemudian menghitung persentase ketercapaian menurut Sudjana (2005) dengan rumus:

$$\%Ji = \left(\frac{\sum Ji}{N} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

- $\%Ji$: Persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i
- $\sum Ji$: Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer pada pertemuan ke-i
- N : Skor maksimal (skor ideal)

- b. menafsirkan data sesuai dengan kriteria tingkat persentase data aktivitas siswa menurut Sunyono (2012) yang dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria tingkat presentase aktivitas siswa

Reliabilitas	Kriteria
$80,1\% < \%Ji \leq 100\%$	Sangat Tinggi
$60,1\% < \%Ji \leq 80\%$	Tinggi
$40,1\% < \%Ji \leq 60\%$	Sedang
$20,1\% < \%Ji \leq 40\%$	Rendah
$0,0\% < \%Ji \leq 20\%$	Sangat Rendah

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa model POGIL efektif dalam meningkatkan KPS pada materi sistem koloid. Hal ini didukung dari hasil penelitian dimana terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata *n-Gain* KPS pada kelas eksperimen yang menggunakan model POGIL dengan rata-rata *n-Gain* KPS pada kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. POGIL hendaknya diterapkan sebagai model pembelajaran pada mata pelajaran kimia, karena telah terbukti efektif meningkatkan KPS siswa pada materi sistem koloid.
2. Guru yang tertarik menggunakan model POGIL disarankan untuk memperhatikan pembagian waktu, sehingga pembelajaran lebih maksimal serta lebih jelas dalam memberikan pengarahannya mengenai materi yang diajarkan untuk setiap sintaks dalam model POGIL.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta. 308 hlm.
- Barthlow, M. J., & Watson, S. B. 2014. The Effectiveness of Process-Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternative Conceptions in Secondary Chemistry. *School Science and Mathematics* 114(5): 246-255.
- Cascolan, H. M. S. 2019. Students' Conceptual Understanding, Metacognitive Awareness and Self-Regulated Learning Strategies Towards Chemistry Using POGIL Approach. *ASEAN Multidisciplinary Research Journal* 1(1): 1-12.
- Dahar, R. W. 1996. *Teori-Teori Belajar*. Erlangga. Jakarta. 178 hlm.
- De Gale, S. & Boisselle, L. N. 2015. The Effect of POGIL on Academic Performance and Academic Confidence. *Science Education International*, 26(1): 56-79.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta. 298 hlm.
- Fadiawati, N. 2014. Ilmu Kimia Sebagai Wahana Mengembangkan Sikap dan Keterampilan Berpikir. *Majalah Eduspot Unit Data Base dan Publikasi Ilmiah FKIP Unila*. Edisi 10. 8-9.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N.E. & Hyun, H.H. 2012. *How To Design and Evaluate Research in Education 8 th Edition*. McGraw-Hill Higher Education. Boston. 642 p.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta. 170 hlm.
- Hake, 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.
- Hanson, D. M. 2005. *Designing Process-Oriented Guided Inquiry Activities*. Pacific Crest Stony Brook University (SUNY). New York. 366 p.

- Idrus, S., Mahmud, M., & Muchtar, Z. 2021. The Effect of Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Model on Science Process Skills (SPS) and Students' cognitive Abilities on the Concept of Reaction Rate. *Chimica Didactica Acta* 9(1): 22-26.
- Idul, J. J. A. & Caro, V. B. 2022. Does Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Improve Students' Science Academic Performance and Process Skills?. *International Journal of Science Education* 44(12): 1994-2014.
- Iktafiyah N.L., Ibnu, S., & Fajaroh, F. 2018. Pengaruh POGIL dan Verifikasi serta Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)* 3(1): 14-28.
- Kemendikbud. 2017. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. Jakarta. 29 hlm.
- Listianingsih. 2020. Pengaruh Model POGIL (*Process-Oriented Guided Inquiry Learning*) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Konsep Sistem Pencernaan. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta. 112 hlm.
- Moog, R. S., & Spencer N. J. 2015. *In Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*, ACS Symposium Series. American Chemical Society. Washington DC. 288 p.
- Mulyasa, E. 2006. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Remaja Rosdakarya Offset. Bandung. 232 hlm.
- Mu'minin, A. A., Dasna, I. W., & Suharti, S. 2020. Efektivitas POGIL pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia* 8(1): 29-39.
- Musnia, A., Kadaritna, N., & Tania, L. 2019. Efektivitas Model POGIL untuk Meningkatkan KPS Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia* 8(1): 2-12.
- Ningsih, K. R., & Hidayah, R. 2019. The Effectiveness of Chemical Practicum Kit to Train Science Process Skill in 10th Grade. *Journal of Chemistry Education Research* 3(1): 1-2.
- Nugraha, A. W. 2005. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses IPA pada Praktikum Kimia Fisika II di Jurusan Kimia FMIPA UNIMED. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan* 11(2): 107-112.

- OECD. 2019. Programme for International Student Assessment (PISA) result from PISA. *Indonesia Country Note* 1(3): 1-10.
- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. UM press. Malang. 29 hlm.
- Sheeba, M. N. 2013. An Anatomy of Science Process Skills in the Light of the Challenges to Realize Science Instruction Leading to Global Excellence in Education. *Educationia Confab* 2(4): 108-123.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito. Bandung. 310 hlm.
- Sunyono. 2012. *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model Simayang)*. AURA Publishing. Bandarlampung. 116 hlm
- Treagust, D. F., Qureshi, S. S., Vishnumolakala, V. R., Ojeil, J., Mocerino, M., & Southam, D. C. 2020. Process-Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) as a Culturally Relevant Pedagogy (CRP) in Qatar: a Perspective from Grade 10 Chemistry Classes. *Research in Science Education* 50(2) 813-831.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara. Jakarta. 289 hlm.
- Zamista, A. A., & Kaniawati, I. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Edusains* 7(2): 191-201
- Zawadzki, R. 2010. Is Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) Suitable as a Teaching Method in Thailand's Higher Education?. *Asian Journal on Education and Learning* 1(2): 66-74.