

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POGIL UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA MATERI
GARAM MENGHIDROLISIS**

(Skripsi)

Oleh

ELIS



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POGIL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA MATERI GARAM MENGHIDROLISIS

Oleh

ELIS

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran POGIL untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi garam menghidrolisis. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Natar Tahun Pelajaran 2018/2019. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 4 sebagai kelas kontrol. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata yaitu uji *t*.

Berdasarkan hasil uji perbedaan dua rata-rata diperoleh *n-gain* keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa berkategori tinggi di kelas eksperimen dan berkategori sedang di kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang diterapkan model pembelajaran POGIL lebih tinggi dari pada rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir tingkat tinggi

siswa dengan model pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan *n-gain* keterampilan berpikir tingkat tinggi yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, disimpulkan bahwa model pembelajaran POGIL efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi garam menghidrolisis.

Kata kunci : pembelajaran POGIL, keterampilan berpikir tingkat tinggi, garam menghidrolisis.

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POGIL UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PADA MATERI
GARAM MENGHIDROLISIS**

Oleh
ELIS

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
POGIL UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT
TINGGI PADA MATERI GARAM
MENGHIDROLISIS**

Nama Mahasiswa : **Elis**


Nomor Pokok Mahasiswa : **1513023037**

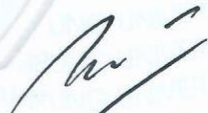
Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

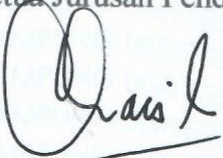
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**




Dra. Ila Rosilawati, M.Si.
NIP 19650717 199003 2 001


Dr. Chansyanah Diawati, M.Si.
NIP 19660824 199111 2 002

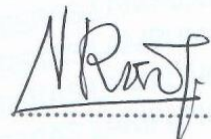
2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

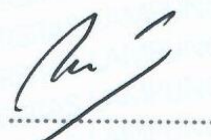
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

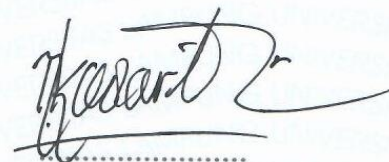
Ketua : **Dra. Ila Rosilawati, M.Si.**



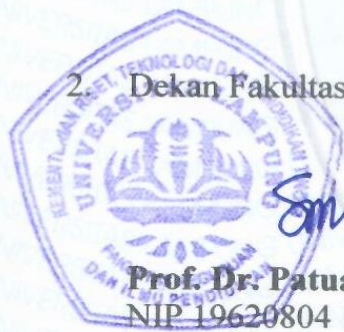
Sekretaris : **Dr. Chansyanah Diawati, M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dra. Nina Kadaritna, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **30 Juli 2019**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elis
Nomor Pokok Mahasiswa : 1513023037
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Bandar Lampung, Juli 2019
Yang menyatakan



Elis
NPM 1513023037

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 16 Maret 1997 sebagai putri kedua dari tiga bersaudara buah hati dari Bapak M. Ali Siahaan (Alm) dan Ibu Siti Syamsiah.

Pendidikan formal diawali di TK Al- Bayyan Jakarta yang diselesaikan pada tahun 2003, kemudian melanjutkan ke SD Negeri Tegal Alur 08 Pagi Jakarta lulus pada tahun 2009, SMP Negeri 108 Jakarta lulus pada tahun 2012, dan SMA Negeri 56 Jakarta lulus pada tahun 2015.

Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung tahun 2015 melalui jalur tes Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, pernah menjadi Asisten Praktikum pada mata kuliah Dasar-dasar Pemisahan Analitik pada tahun 2018 dan Kimia Instrumen pada tahun 2019. Terdaftar pula dalam organisasi internal kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) sebagai anggota Divisi Kerohanian tahun 2016, Forum Pembinaan dan Pengkajian Islam (FPPI) tahun 2016 dan Forum Mahasiswa Pendidikan Kimia (FOSMAKI) sebagai Ketua Divisi Bidang Kerohanian tahun 2017/2018. Pada tahun 2018 mengikuti Praktik Profesi Kependidikan (PPK) di SMA PGRI Pekalongan yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dilaksanakan di Pekalongan, Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur.

PERSEMBAHAN

Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.

Ku persembahkan karya ini teruntuk orang-orang tercinta:

Bapak dan Mamah

Terimakasih atas segala yang kalian berikan padaku. Mamah, tanpa doa, peluh, dan jerih payahmu, aku takkan bisa menyelesaikan studiku. Karna Mamah, aku tak pernah kehilangan semangat, meski Bapak telah lama kembali kepada-Nya. Terimakasih atas dukungan tiada henti. Aku bersyukur kepada Allah karena menjadi bagian dalam hidup kalian.

Adikku

Untukmu yang selalu merindukan kehadiranku di rumah, terimakasih telah menjadi bagian dari mereka yang selalu mendoakan dan amat menyayangiku.

Keluarga besarku

serta

orang-orang yang selalu memberi motivasi dan nasehat dalam hidupku

MOTTO

"Siapa yang cerah jiwanya oleh taqwa, jernih hatinya oleh iman, jelita akhlaqnya karena kebajikan, niscaya dicintai Allah dan para insan"

(Salim A. Fillah)

Tersenyumlah. Bukan karena kita sudah paling bahagia sedunia. Tapi simpel, karena kita mensyukuri hidup ini.

Tersenyumlah. Bukan karena kita sudah kaya raya, tapi karena kita merasa cukup dan berterimakasih.

Tersenyumlah. Bukan karena kita sudah bebas dari masalah, tapi karena apapun yang akan terjadi besok lusa, itu adalah skenario terbaik yang terjadi.

***Tere Liye**

"Don't choose the one who is beautiful to the world. But rather, choose the one who makes your world beautiful"

(Harry Styles)

Ketika kau mulai merasa iri terhadap apa yang dimiliki seseorang, berdirilah di depan cermin. Lihatlah dirimu. Betapa sempurnanya Allah menciptakanmu. Lupakan rasa iri, dan bersyukurlah.

Karena hidupmu itu spesial.

Elis

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran POGIL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Garam Menghidrolisis” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

Terselesainya skripsi ini adalah dengan bimbingan, bantuan serta motivasi dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Unila.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M. Si., selaku pembimbing utama dan Pembimbing Akademik, atas perhatian, kesediaan, kesabaran serta keikhlasan dalam memberikan bimbingan, motivasi, masukan dan saran dalam proses penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Chansyanah Diawati, M.Si., selaku Pembimbing kedua, atas kesediaan dan keikhlasannya memberi bimbingan, kritik, dan saran dalam penyelesaian skripsi.

5. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku Pembahas atas kritik dan saran untuk perbaikan skripsi.
6. Bapak Drs. H. Mirzal Effendi MM., selaku Kepala Sekolah, Ibu Nawariyati, S.Pd., dan siswa SMAN 1 Natar kelas XI MIA 1 dan XI MIA 4, atas bantuannya selama penelitian.
7. Mamah dan Adikku, atas doa, motivasi, dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
8. Tim skripsiku, Aqmarani dan Tita Nur Fadhila atas saran dan semangat yang diberikan serta kelapangan hati dalam menerima setiap perbedaan pendapat.
9. Sahabat-sahabatku, Akmal Nashrullah, FARZANAH Group, Keluarga Alyshaa Home atas segala dukungan, saran dan semangat dalam penyusunan skripsi maupun dalam perkuliahan.
10. Teman-temanku pendidikan kimia 2015, atas doa, dukungan, dan semangat yang telah kalian berikan.
11. Keluarga KKN-KT atas semangat dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 30 Juli 2019

Penulis,

Elis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Inkuiri	9
B. Model Pembelajaran POGIL	10
C. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi	13
D. Penelitian yang Relevan	15
E. Analisis Konsep Garam Menghidrolisis	17
F. Kerangka Pemikiran	19
G. Anggapan Dasar	22
H. Hipotesis Penelitian	22

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian	30
B. Jenis dan Sumber Data	31
C. Variabel Penelitian	31
D. Metode dan Desain Penelitian	31
E. Instrumen dan Validitas Penelitian	32
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	32
G. Teknik Analisis Data	35

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	41
1. Nilai pretes HOTS	41
2. Nilai postes HOTS	44
3. <i>n-gain</i> HOTS	45
B. Pembahasan	49

V. SIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA	74
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	78
----------------------	-----------

1. Silabus	78
2. RPP	109
3. LKS	124
4. Kisi- kisi Soal Pretes dan Postes	135

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Taksonomi Bloom yang telah direvisi	14
2. Analisis konsep garam menghidrolisis	23
3. Desain penelitian.....	31
4. Klasifikasi <i>n-gain</i>	36
5. Hasil analisis statistik uji normalitas nilai pretes HOTS siswa.....	42
6. Hasil uji kesamaan dua rata-rata terhadap nilai pretes HOTS	44
7. Hasil analisis statistik uji normalitas <i>n-gain</i> HOTS siswa.....	47
8. Hasil uji perbedaan dua rata-rata <i>n-gain</i> HOTS.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir penelitian	34
2. Nilai rata-rata pretes HOTS siswa	42
3. Nilai rata-rata postes HOTS siswa	45
4. Rata-rata <i>n-gain</i> HOTS siswa	46
5. Hasil penentuan variabel siswa	52
6. Langkah kerja percobaan yang dibuat siswa	54
7. Alat dan bahan percobaan rancangan siswa.....	54
8. Tabel hasil pengamatan rancangan siswa	55
9. Hasil kerja siswa dalam membangun konsep garam menghidrolisis	59
10. Hasil kerja siswa membangun konsep garam tidak menghidrolisis	60
11. Hasil kerja siswa membangun konsep garam menghidrolisis sebagian	60
12. Hasil kerja siswa membangun konsep garam menghidrolisis total	60
13. Hasil kerja siswa dalam menyimpulkan rumus menghitung pH larutan garam bersifat asam	62
14. Hasil kerja siswa dalam menyimpulkan rumus menghitung pH larutan garam bersifat basa	62
15. Hasil kerja siswa dalam menyimpulkan rumus menghitung pH larutan garam yang sifatnya ditentukan dari nilai K_a/K_b	63
16. Hasil kerja siswa dalam menyimpulkan rumus menghitung pH larutan garam yang sifatnya ditentukan dari nilai K_a/K_b	63
17. Hasil kerja siswa pada LKS 1	65

18. Hasil kerja siswa pada LKS 1	66
19. Hasil kerja siswa pada LKS 2	67
20. Hasil kerja siswa pada LKS 2	68
21. Hasil kerja siswa pada LKS 3	69
22. Hasil kerja siswa pada LKS 3	70

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru, siswa, dan komponen belajar lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam memperoleh, mengingat, dan menggunakan pengetahuan (Woolfolk, 2009; Hosnan, 2014). Interaksi yang diharapkan adalah guru membimbing siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Interaksi seperti itu dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dan dapat melatih keterampilan berpikir siswa. Guru telah mengakui pentingnya pembelajaran yang terpusat pada siswa. Siswa akan belajar dengan sangat baik ketika mereka terlibat dalam aktivitas kelas (Lee, 2012). Jika Interaksi antara guru, siswa, dan komponen belajar lainnya sesuai dengan yang diharapkan, maka pembelajaran yang dilakukan dapat menjadikan pendidikan berkualitas.

Pendidikan berkualitas adalah pendidikan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran nasional, yaitu pendidikan yang menekankan pada kemampuan siswa dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Tim Penyusun, 2013a). Pendidikan berkualitas tentu akan menghasilkan generasi bangsa yang berkualitas pula. Apabila suatu bangsa ingin maju, diperlukan suatu cara untuk

memperoleh generasi bangsa yang berkualitas salah satunya dengan meningkatkan mutu pendidikan.

Peningkatan mutu pendidikan guna menjawab tantangan perubahan kehidupan global terus dilakukan oleh pemerintah. Tantangan pendidikan yang dihadapi yaitu bagaimana pendidikan menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dan keterampilan sehingga mampu bersaing di pasar global (Tim Penyusun, 2013b). Keberhasilan dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas akan didapat ketika siswa mampu untuk berpikir tingkat tinggi, dimana siswa tidak hanya mengingat, memahami, dan menerapkan suatu konsep saja, melainkan siswa dapat menganalisis, mengevaluasi, serta mencipta (Laily, 2013; Julianingsih, 2017).

Berdasarkan Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathworl (2001), kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang termasuk dalam *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* sangat dibutuhkan siswa untuk menghadapi masalah di dunia nyata (*real life problem*), karena masalah-masalah tersebut bersifat kompleks yang mengharuskan siswa dapat mencari solusi dalam memecahkan permasalahan tersebut. Dengan melatih HOTS, siswa akan menjadi pemikir yang mandiri, dapat memahami hal-hal yang kompleks yang akan menjadikan siswa terbiasa menghadapi permasalahan yang sulit, dan mampu mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan untuk menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan (Widodo dan Kadarwati, 2013; Hayon, Wariani dan Bria, 2017). Siswa yang dapat memecahkan masalah, mampu mencari tahu informasi baru dan mengaitkan dengan

informasi yang sudah tersimpan untuk menemukan suatu penyelesaian adalah siswa yang sudah melakukan *inquiry learning*.

Inkuiri merupakan salah satu pendekatan yang efektif untuk membantu siswa meningkatkan keterampilan berpikir dengan menggunakan proses mental lebih tinggi dan keterampilan berpikir kritis (Eggen dan Kauchack, 1996). Menurut Sadeh (2009), siswa yang belajar melalui pendekatan inkuiri dapat mendefinisikan fenomena, mengajukan pertanyaan, hipotesa dan perencanaan percobaan. Pembelajaran dengan inkuiri memungkinkan siswa akan lebih dinamis, mengikuti perkembangan zaman, serta melakukan sesuatu berdasarkan pembuktian. Dengan inkuiri, siswa juga bisa menemukan konsep dari hasil percobaan dan siswa dapat mengatasi kesulitan dan kendala-kendala selama melakukan kegiatan percobaan. Pembelajaran seperti yang telah diuraikan di atas merupakan karakteristik pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). POGIL merupakan salah satu model pembelajaran yang mengembangkan inkuiri.

POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) adalah pembelajaran dengan inkuiri terbimbing yang berorientasi pada proses. Pembelajaran POGIL berpusat pada siswa, siswa bekerja dalam kelompok dengan guru sebagai fasilitator (Moog dan Spencer, 2010). Melalui POGIL siswa dapat membangun pemahaman sendiri dalam suatu proses melibatkan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya, tahap pembelajaran POGIL yaitu Orientasi (*orientation*), eksplorasi (*eksploration*), pembentukan konsep (*concept Formation*), aplikasi (*application*) dan penutup (*closure*) (Hanson, 2006). Pembelajaran POGIL dapat diterapkan karena mampu melatih HOTS. Menurut Barthlow (2011), aktivitas dalam POGIL fokus pada

konsep isi dan proses sains untuk mendorong pemahaman yang dalam terhadap materi serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Penelitian Nurfitriyah (2017) yang dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 10 Malang, menunjukkan bahwa pembelajaran POGIL yang diterapkan berpengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil belajar kognitif siswa sebesar 83,88 dan persentase jawaban benar untuk soal dengan tingkat kognitif C4-C6 sebesar 84,76%. Penelitian lain adalah penelitian yang telah dilakukan oleh Irwanto, Saputro, Dwi, Rohaeti, Eli, dan Prodjosantoso (2018), dengan judul "*Promoting Critical Thinking and Problem Solving Skills of Preservice Elementary Teachers through Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL)*", menunjukkan bahwa model POGIL dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Berdasarkan kajian teoritis dan empiris, pembelajaran POGIL dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Namun faktanya, hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI MIA SMA Negeri 1 Natar menunjukkan pembelajaran kimia di sekolah masih menggunakan pembelajaran konvensional. Proses pembelajaran yang dilakukan, lebih dominan menerapkan metode ceramah, materi yang seharusnya dilakukan praktikum seringkali hanya didemonstrasikan saja, bahkan terkadang tidak dilakukan praktikum sama sekali. Selain itu, lembar kerja siswa yang diberikan oleh guru hanya berupa rangkuman materi dan kumpulan soal-soal dengan ranah menghafal saja. Guru juga menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan

reaksi- reaksi dan rumus khususnya pada materi garam menghidrolisis. Pembelajaran konvensional ini dilakukan khususnya pada materi garam menghidrolisis. Berdasarkan fakta tersebut, pembelajaran konvensional yang dilakukan di sekolah jelas tidak melatih HOTS siswa.

Beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa HOTS siswa masih rendah. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Ardhana (2017), hasil penelitian diperoleh persentase pada setiap tingkatan keterampilan berpikir siswa sebagai berikut; keterampilan berpikir tingkat mengingat 26,471%, memahami 45,588%, menerapkan 16,176%, menganalisis 8,824%, mengevaluasi 0%, dan mencipta mencapai 0%. Siswa telah mampu mencapai tingkat berpikir hingga menganalisis (C4). Sedangkan pada tingkat mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) seluruh siswa tidak dapat mencapainya. Ramadhan, Dwijananti, dan Wahyuni (2018) juga melakukan penelitian mengenai analisis berpikir tingkat tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA di Kabupaten Cilacap materi konsep dan fenomena kuantum termasuk dalam kategori rendah dengan skor 8,45 dari skor maksimal 30. Penelitian yang dilakukan oleh Ramos, Dolipas, dan Villamor (2013) juga menyatakan bahwa HOTS siswa masih rendah. Hasil penelitian menunjukkan 49,5% siswa perempuan memiliki tingkat menganalisis pada level rata-rata, sementara 54,4% siswa laki-laki di bawah level rata-rata dalam menganalisis. Kemudian pada keterampilan mengevaluasi, hampir setengah dari siswa pria dan wanita memiliki level rata-rata. Berdasarkan kondisi demikian, pemerintah perlu memperbaiki mutu pendidikan, sebab dengan mutu pendidikan yang baik diharapkan muncul generasi penerus bangsa yang berkualitas (Saifulloh, Muhibbin dan Hermanto, 2012).

Salah satu kompetensi dasar (KD) dalam kurikulum 2013 yang harus dikuasai oleh siswa pada mata pelajaran kimia kelas XI IPA semester genap adalah KD 3.12, yaitu menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis dan KD 4.12 yaitu, merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis (Tim Penyusun, 2013c). Materi pada KD tersebut memiliki karakteristik konsep konkret dan konsep abstrak, selain itu materi tersebut juga bersifat konseptual (Awaliyah, 2017).

Berdasarkan KD dan silabus dalam kurikulum 2013 pada materi garam menghidrolisis, siswa juga perlu diberi kegiatan praktikum untuk mencapai KD tersebut dan diharapkan siswa mampu memecahkan masalah serta membangun suatu konsep. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun suatu konsep secara mandiri. Untuk mencapai KD tersebut dapat digunakan model pembelajaran POGIL dalam proses pembelajarannya. Adapun proses pembelajaran dengan tahapan POGIL dituangkan dalam lembar kerja siswa (LKS).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Pembelajaran POGIL Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Garam Menghidrolisis”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana efektivitas pembelajaran POGIL untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi garam menghidrolisis ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas pembelajaran POGIL untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi garam menghidrolisis.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Siswa

Penerapan pembelajaran POGIL pada materi garam menghidrolisis dapat melatih HOTS, sehingga siswa dapat memecahkan masalah.

2. Guru

Penggunaan pembelajaran POGIL pada materi garam menghidrolisis dapat menjadi salah satu alternatif guru dalam memilih model pembelajaran yang dapat melatih HOTS.

3. Sekolah

Penggunaan pembelajaran POGIL dapat dijadikan salah satu alternatif untuk mengembangkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran POGIL dikatakan efektif meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa apabila secara statistik keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa menunjukkan perbedaan *n-gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Tahap pembelajaran POGIL yaitu orientasi (*orientation*), eksplorasi (*eksploration*), pembentukan konsep (*concept Formation*), aplikasi (*application*) dan penutup (*closure*) (Hanson, 2006).
3. Keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi keterampilan dalam menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), serta mencipta atau kreativitas (C6) (Krathworl dan Anderson, 2001).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Inkuiri

Inkuiri sebagai pendekatan diartikan sebagai proses mendefinisikan dan menyelidiki masalah-masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, menemukan data, dan menggambarkan kesimpulan masalah-masalah tersebut. Esensi dari pengajaran inkuiri adalah menata lingkungan/suasana belajar yang berfokus pada siswa dengan memberikan bimbingan secukupnya dalam menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip ilmiah (Trowbridge, 1990). Inkuiri merupakan salah satu pendekatan yang efektif untuk membantu siswa meningkatkan keterampilan berpikir dengan menggunakan proses mental lebih tinggi dan keterampilan berpikir kritis (Eggen dan Kauchack, 1996). Dalam pembelajaran dengan inkuiri, selain menguasai konsep IPA siswa pun dilatih untuk meneliti dan memecahkan suatu permasalahan atau pertanyaan dengan fakta-fakta yang ada. Menurut Sadeh (2009), siswa yang belajar melalui pendekatan inkuiri dapat mendefinisikan suatu fenomena, mengajukan pertanyaan, hipotesa dan perencanaan percobaan. Pembelajaran dengan inkuiri memungkinkan siswa akan lebih dinamis, mengikuti perkembangan zaman, serta melakukan sesuatu berdasarkan pembuktian.

Manzoor (2009) menyatakan dengan inkuiri siswa juga bisa menemukan konsep dari hasil percobaan dan siswa dapat mengatasi kesulitan dan kendala-kendala selama melakukan kegiatan percobaan. Salah satu model pembelajaran yang

dikembangkan berdasarkan pendekatan inkuiri adalah *Process Oriented Guided Learning* (POGIL).

B. Model Pembelajaran POGIL

Model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) merupakan model pembelajaran inkuiri yang berorientasi pada proses yang berpusat pada siswa (Haryono dkk, 2012). Menurut Moog dan Spencer (2010), POGIL adalah pembelajaran inkuiri terbimbing yang berorientasi pada proses. POGIL merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, siswa bekerja dalam kelompok dengan guru sebagai fasilitator.

Hanson (2006), berpendapat bahwa tujuan model POGIL adalah untuk meningkatkan keterampilan belajar seperti pengolahan informasi, komunikasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, metakognisi dan penilaian. Melalui POGIL siswa dapat membangun pemahaman mereka sendiri dalam suatu proses melibatkan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya, siklus pembelajaran POGIL yaitu, Orientasi (*orientation*), eksplorasi (*eksplorasi*), pembentukan konsep (*concept formation*), aplikasi (*application*) dan penutup (*closure*). Berikut ini adalah kelima tahapan tersebut:

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 koneksi untuk pengetahuan sebelumnya. Selain itu, siswa dirangsang agar

mau berpikir dan menyertakan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk memecahkan masalah.

2. Eksplorasi (*Exploration*)

Pada tahap eksplorasi, siswa diberi serangkaian tugas untuk mewujudkan sesuatu yang seharusnya dipelajari dan mengarah pada pencapaian tujuan pembelajaran. Serangkaian pertanyaan akan membimbing mereka untuk pengembangan dan pemahaman konsep yang lebih dalam. Siswa memiliki kesempatan untuk melakukan percobaan, mengumpulkan, memeriksa, dan menganalisis data atau informasi, menyelidiki hubungan, dan mengusulkan, mempertanyakan dan menguji hipotesis.

Secara umum, ada tiga jenis pertanyaan yang digunakan, masing-masing dengan tujuan yang berbeda. Pertanyaan yang diarahkan, yaitu mengarahkan siswa untuk menemukan penemuan yang jelas tentang modelnya. Pertanyaan konvergen, yaitu mengharuskan siswa untuk mensintesis hubungan dari pengetahuan sebelumnya atau pengetahuan baru kedalam pemahaman konseptual yang lebih dalam. Pertanyaan yang berbeda dan terbuka, yaitu meminta siswa untuk menggeneralisasi dan mempertimbangkan relevansinya atau penerapan konsep.

Dengan demikian, pada kegiatan eksplorasi siswa diberikan kesempatan untuk mengumpulkan informasi mengenai masalah yang terkait dengan berdiskusi untuk menyelesaikan masalah.

3. Pembentukan Konsep (*Concept Formation*)

Pembentukan konsep merupakan proses membangun pemahaman konsep yang didapatkan dari pengalaman sebelumnya. Proses ini disusun dengan menyediakan pertanyaan agar siswa terdorong untuk berpikir kritis dan analitis karena mereka terlibat dalam eksplorasi. Setelah siswa terlibat dalam fase ini, informasi tambahan dan nama konsepnya dapat diperkenalkan. Instruktur boleh saja mengemukakan nama konsepnya tetapi harus siswa sendiri yang menemukan pola-pola konsep tersebut.

4. Aplikasi (*Application*)

Dalam tahap aplikasi, para siswa menggunakan istilah baru atau pola penalaran pada contoh lain. Tahap aplikasi diperlukan oleh beberapa siswa untuk mengenal pola dan memisahkannya dari konteks konkret dan/atau mengeneralisasikannya pada konteks yang lain. Pemahaman dan pembelajaran yang benar diperlihatkan dalam masalah yang membutuhkan pelajar untuk mentransfer pengetahuan baru untuk konteks asing, sintesis dengan pengetahuan lainnya, dan menggunakannya dalam cara-cara baru dan berbeda untuk memecahkan masalah di dunia nyata.

5. Penutup (*Closure*)

Pada tahap ini siswa diminta untuk mempresentasikan serta memberi kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh dari kegiatan pembelajaran. Kemudian guru memvalidasi hasil mereka. Validasi dapat diperoleh dengan melaporkan hasilnya kepada teman dan guru untuk mendapatkan tanggapan terhadap isi dan kualitas. Pada tahap ini guru juga memberikan penguatan atas jawaban dari siswa agar mendapat kesimpulan yang tepat.

Menurut Barthlow (2011), aktivitas dalam POGIL fokus pada konsep isi dan proses sains untuk mendorong pemahaman yang dalam terhadap materi serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

C. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Menurut Gunawan (2006), “Berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru”. Dengan demikian, kemampuan berpikir tingkat tinggi akan terjadi ketika seseorang mengaitkan antara informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubung-hubungkannya dan/atau menata ulang dan mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan. Sementara Zaini (2015) mengatakan bahwa berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir yang mengkombinasikan antara berpikir kritis dan berpikir kreatif. Berpikir tingkat tinggi adalah operasi kognitif yang banyak dibutuhkan pada proses-proses berpikir yang terjadi dalam memori jangka pendek (*shortterm memory*).

Keterampilan berpikir dibagi menjadi enam yaitu ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi, dan mencipta. Keterampilan ini dibagi menjadi dua yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking/ LOT*) dan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau (*Higher Order Thinking/ HOT*). Keterampilan berpikir tingkat rendah meliputi ranah kognitif ingatan, pemahaman dan aplikasi sedangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi analisis, evaluasi, dan

mencipta termasuk keterampilan berpikir tingkat tinggi (Anderson & Krathwohl, 2001).

Berikut Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathowhl disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Taksonomi Bloom yang telah direvisi

Tingkatan	Berpikir Tingkat Tinggi	Komunikasi
Menganalisis (<i>analyzing</i>)	Memberi atribut (<i>atributting</i>), mengorganisasikan (<i>organizing</i>), mengintegrasikan (<i>integrating</i>), mensahihkan (<i>validating</i>)	Menanyakan (<i>questioning</i>), meninjau ulang (<i>reviewing</i>)
Mengevaluasi (<i>evaluating</i>)	Mengecek (<i>checking</i>), mengkritisi (<i>critiquing</i>), hipotesis (<i>hypothesising</i>), eksperimen (<i>experimenting</i>)	Bertemu jaringan/ berdiskusi (<i>net meeting</i>), berkomentar (<i>commenting</i>), berdebat (<i>debating</i>)
Menciptakan (<i>creating</i>)	Menggeneralisasikan (<i>generating</i>), merancang (<i>designing</i>), memproduksi (<i>producing</i>), merencanakan kembali (<i>devising</i>)	Negosiasi (<i>negotiating</i>), memoderatori (<i>moderating</i>), kolaborasi (<i>collaborating</i>)

Masing-masing tingkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Menganalisis

Menganalisis merupakan proses memecahkan materi menjadi bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian-bagian dan struktur keseluruhannya serta mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan. Proses menganalisis ini dikategorikan menjadi proses-proses kognitif, diantaranya membedakan (*differentiating*), yaitu membedakan bagian materi pelajaran yang relevan dari yang tidak relevan, bagian yang penting dari yang

tidak penting; mengorganisasikan (*organizing*) terjadi ketika siswa membangun hubungan-hubungan yang sistematis dan koheren antar potongan informasi dan mengatribusikan (*attributing*), yaitu ketika siswa menemukan permasalahan lalu memerlukan kegiatan membangun ulang hal yang menjadi permasalahan.

2. Mengevaluasi

Mengevaluasi merupakan membuat keputusan berdasar kriteria dan standar.

Proses mengevaluasi ini, meliputi memeriksa (*checking*) yang melibatkan proses menguji kesalahan internal dalam suatu operasi atau produk; mengkritik melibatkan proses penilaian suatu produk atau proses berdasarkan kriteria eksternal, dimana siswa mencari ciri-ciri positif atau negatif dari suatu produk dan membuat keputusan berdasarkan ciri-ciri yang telah ditemukan.

3. Mencipta

Mencipta melibatkan proses menyusun beberapa elemen menjadi sebuah keseluruhan yang koheren atau fungsional. Proses mencipta ini, meliputi menghasilkan (*generating*), yaitu kegiatan mempresentasikan permasalahan dan penemuan alternatif hipotesis yang diperlukan; merencanakan, yaitu siswa berpikir konvergen, merencanakan berbagai metode dan solusi lalu mengubahnya menjadi suatu rencana aksi; dan memproduksi yaitu mengarah pada perencanaan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Fadiawati dan Syamsuri, 2016).

D. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Nurfitriyah (2017), melakukan penelitian berjudul “Pengaruh Penerapan Model

Pembelajaran POGIL terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Malang pada Materi Larutan Penyangga”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model POGIL pada materi larutan penyangga berpengaruh positif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

2. Sari, Suharti, dan Iskandar (2015), melakukan penelitian berjudul “Pengaruh POGIL disertai *Mind Mapping* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran POGIL berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa yang ditandai dengan perolehan nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.
3. Soltis, Verlinden, Kruger, Carroll, dan Trumbo (2015), melakukan penelitian berjudul “*Process-Oriented Guided Inquiry Learning Strategy Enhances Students’ Higher Level Thinking Skills in a Pharmaceutical Sciences Course*”. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan strategi POGIL memiliki efek positif secara keseluruhan pada pembelajaran siswa dan lingkungan kelas. Nilai ujian siswa meningkat sebagai hasil dari peningkatan kinerja pada pertanyaan yang membutuhkan HOTS seperti aplikasi dan analisis. Siswa menyatakan bahwa keterampilan mereka dalam pemecahan masalah dan pemikiran kritis meningkat dengan penggunaan pembelajaran POGIL.
4. Şen dan Yılmaz (2015), melakukan penelitian berjudul “*The Effects Of Process Oriented Guided Inquiry Learning Environment On Students’ Self-Regulated Learning Skills*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa POGIL meningkatkan keterampilan belajar mandiri siswa.

5. Qureshi dan Visnumolakala (2018), melakukan penelitian berjudul “*Students’ understanding of chemistry concepts in a premedical foundation year POGIL – oriented chemistry course*”. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa POGIL memiliki dampak positif pada pemahaman konsep kimia siswa. Dibuktikan dengan besarnya efek penggunaan POGIL yaitu mulai dari 0,44 hingga 1,75.

6. Irwanto, Saputro, Dwi, Rohaeti, Eli, dan Prodjosantoso (2018), dengan judul penelitiannya adalah “*Promoting Critical Thinking and Problem Solving Skills of Preservice Elementary Teachers through Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL)*”. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji Mann-Whitney U dan korelasi Spearman rho pada tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) ada perbedaan yang signifikan dalam CTS dan PSS antara kelompok eksperimen dan kontrol yang mendukung siswa kelompok eksperimen, dan 2) ada korelasi positif dan signifikan yang tinggi antara kedua variabel dependen. Hal ini menunjukkan bahwa model POGIL dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

E. Analisis Konsep Garam Menghidrolisis

Herron *et al.* dalam Fadiawati (2011) mengemukakan bahwa analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Analisis konsep memungkinkan guru untuk mendefinisikan konsep serta menghubungkan antara konsep yang satu dengan konsep yang dilakukan melalui tujuh langkah, yaitu

menentukan label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut kritis, atribut variabel, posisi konsep, contoh, dan non contoh. Dengan demikian dalam analisis konsep, perlu diidentifikasi karakteristik konsep yang meliputi:

1. Label konsep

Label konsep merupakan nama konsep atau sub konsep yang dianalisis.

2. Definisi konsep

Label konsep didefinisikan sesuai dengan tingkat pencapaian konsep yang diharapkan dari siswa. Untuk suatu label konsep yang sama, konsep dapat didefinisikan berbeda sesuai dengan tingkat pencapaian konsep yang diharapkan dikuasai siswa dan tingkat perkembangan kognitif siswa.

3. Atribut kritis dan atribut variabel

Atribut kritis merupakan ciri-ciri utama konsep yang merupakan penjabaran definisi konsep, sedangkan atribut variabel menunjukkan ciri-ciri konsep yang nilainya dapat berubah, namun besaran dan satuannya tetap.

4. Hirarki konsep

Hirarki konsep menyatakan hubungan suatu konsep dengan konsep lain berdasarkan tingkatannya, yaitu :

- a. konsep superordinat (konsep yang tingkatannya lebih tinggi)
- b. konsep ordinat (konsep yang setara)
- c. konsep subordinat (konsep yang tingkatannya lebih rendah).
- d. Hirarki konsep dapat direpresentasikan dalam bentuk peta konsep dan digunakan untuk menentukan urutan pembelajaran konsep.

5. Jenis konsep

Umumnya jenis konsep dikelompokkan menjadi dua, yaitu konsep konkrit dan konsep abstrak. Namun dalam ilmu kimia, terdapat banyak konsep yang sukar dikelompokkan dengan jelas ke dalam konsep konkrit ataupun abstrak.

6. Contoh dan Non contoh

Contoh dan non contoh adalah bukan contoh dari konsep yang dimaksud.

Analisis konsep pada materi garam menghidrolisis dapat dilihat pada Tabel 2 halaman 23-29.

F. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran di Indoensia saat ini belum mengacu pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Natar khususnya pembelajaran kimia masih menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional yang dilakukan tidak melatih HOTS siswa. Pembelajaran konvensional hanya menuntut siswa pada materi yang disampaikan guru dan tidak mengembangkan keterampilan berpikir siswa dalam memperoleh suatu materi khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih melalui pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk dapat menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran POGIL, karena model pembelajaran ini dapat memberikan ruang tersendiri bagi siswa untuk mengembangkan ide-ide mereka dalam mengatasi masalah secara kelompok sehingga mereka dapat menemukan konsep materi yang akan dipelajari.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dapat dilatihkan dengan mempelajari kompetensi dasar yang terkait dengan menganalisis, merancang, melakukan, dan menyimpulkan.

Salah satu kompetensi dasar (KD) dalam kurikulum 2013 yang harus dikuasai siswa pada mata pelajaran kimia kelas XI IPA semester genap adalah KD 3.12, yaitu menganalisis garam- garam yang menghidrolisis dan KD 4.12 yaitu, merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang menghidrolisis. Untuk mencapai KD tersebut dapat digunakan model pembelajaran POGIL dalam proses pembelajarannya.

Tahap pertama pembelajaran POGIL yaitu orientasi. Pada tahap ini, siswa akan diberikan kesempatan untuk mengamati serta menganalisis wacana dalam LKS terkait materi garam menghidrolisis yang ada pada kehidupan sehari- hari misalnya tentang beberapa garam dengan sifat dan kegunaan yang berbeda dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya wacana yang diberikan siswa menjadi termotivasi dalam proses belajar sehingga tumbuh rasa ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan. Melalui tahap ini keterampilan siswa dalam menganalisis dapat dilatihkan.

Tahap kedua adalah tahap eksplorasi. Siswa diberi serangkaian tugas atau data untuk mendapatkan informasi yang mengarah pada pencapaian tujuan pembelajaran. Siswa akan merancang percobaan dengan menentukan variabel percobaan, prosedur, alat dan bahan, serta membuat tabel hasil pengamatannya sendiri sebelum melakukan percobaan. Pada tahap eksplorasi ini siswa berkesempatan

untuk melakukan percobaan, mengumpulkan dan memeriksa data serta menganalisis data atau informasi yang nantinya akan digunakan untuk membangun suatu konsep pada materi garam menghidrolisis. Pada tahap ini selain melatih keterampilan siswa dalam menganalisis, melatih juga keterampilan mencipta melalui kegiatan merancang.

Tahap ketiga adalah tahap pembentukan konsep. Pada tahap ini siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan yang akan membantunya dalam membangun suatu konsep, contohnya sifat larutan garam dan garam menghidrolisis. Kemudian siswa diminta mengaitkan informasi yang telah diperoleh pada tahap eksplorasi dengan pertanyaan yang ada agar mendapatkan jawaban yang tepat. Konsep pada materi garam menghidrolisis yang dikembangkan dan dibangun sendiri oleh siswa akan lebih mereka ingat.

Tahap keempat adalah tahap aplikasi. Pada tahap ini siswa akan diuji pemahamannya terhadap konsep yang mereka bangun sendiri. Tes yang diberikan berupa dua butir soal essay yang mewakili HOTS siswa.

Tahap terakhir adalah tahap penutup. Pada tahap ini siswa diminta untuk mempresentasikan apa yang mereka peroleh dalam kegiatan pembelajaran serta memberikan kesimpulan. Siswa lain akan menanggapi dengan bertanya dan memberikan pendapat lain. Kemudian guru akan melakukan validasi dan memperbaiki apa yang telah disampaikan oleh siswa. Tahap ini dapat melatih keterampilan mengevaluasi siswa.

Berdasarkan uraian dan tahap-tahap di atas, dengan diterapkannya pembelajaran POGIL, maka diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi garam menghidrolisis.

G. Anggapan Dasar

Beberapa hal yang menjadi anggapan dasar penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. tingkat kedalaman dan keluasan materi yang diberikan sama,
2. perbedaan *n-gain* keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa semata-mata terjadi karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran; dan
3. faktor-faktor lain diluar perilaku pada kedua kelas diabaikan.

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model pembelajaran POGIL efektif meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi garam menghidrolisis.

Tabel 2. Analisis konsep garam menghidrolisis

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Garam menghidrolisis	Garam yang terionisasi dalam air menghasilkan anion dan kation, yang salah satu/keduanya memecah molekul air sehingga terjadi peristiwa garam menghidrolisis parsial atau total yang mengganggu kesetimbangan air menyebabkan adanya garam yang bersifat netral, garam bersifat basa dan garam bersifat asam, dimana pH larutan garamnya dapat diketahui	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> • Garam menghidrolisis parsial • Garam menghidrolisis total • Garam bersifat asam • Garam bersifat basa • Garam bersifat netral • Tetapan hidrolisis (Kh) • pH garam menghidrolisis 	Jenis anion dan kation garam	Teori dan reaksi asam basa	Buffer/ Penyangga	<ul style="list-style-type: none"> • Garam menghidrolisis parsial • Garam menghidrolisis total 	$\text{CH}_3\text{COO Na}$, $\text{CH}_3\text{COO NH}_4$, NH_4Cl , dan NH_4Br	NaCl , CaSO_4 , KCl , dan LiNO_3

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	secara teoritis dengan cara menghubungkan konsentrasi H ⁺ atau OH ⁻ dengan tetapan hidrolisis (Kh) masing-masing jenis garamnya.								
Garam menghidrolisis parsial	Garam yang terionisasi dalam air menghasilkan anion dan kation yang salah satu penyusunnya berasal dari asam lemah atau basa yang menyebabkan garam tersebut bersifat asam ataupun basa	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah Garam yang terbentuk dari basa kuat dan asam lemah Garam bersifat asam Garam bersifat basa 	Jenis anion dan kation garam	Garam menghidrolisis	Garam menghidrolisis total	<ul style="list-style-type: none"> Garam bersifat asam Garam bersifat basa 	CH ₃ COO Na, CH ₃ COO K, NH ₄ Cl, dan NH ₄ Br	Al ₂ CO ₃ , NaCl, CaSO ₄ , KCl, dan LiNO ₃
Garam menghidrolisis total	Garam yang terionisasi dalam air menghasilkan anion yang berasal dari asam	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah 	Jenis anion dan kation garam	Garam menghidrolisis	Garam menghidrolisis parsial	<ul style="list-style-type: none"> Garam bersifat netral 	CH ₃ COO NH ₄ , (NH ₄) ₂ CO ₃ , NH ₄ F,	NaCl, (NH ₄) ₂ SO ₄ , NH ₄ Cl, LiNO ₃ , dan Li ₂ CO ₃

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	lemah dan kation yang berasal dari basa lemah, yang keduanya memecah molekul air sehingga menghasilkan ion H^+ dan OH^- yang jumlahnya bergantung pada nilai tetapan ionisasi asam (K_a) dari asam lemah dan tetapan ionisasi basa (K_b) dari basa lemah penyusun garam tersebut, menyebabkan garam bersifat netral.		<ul style="list-style-type: none"> Garam bersifat netral Tetapan ionisasi asam (K_a) Tetapan ionisasi basa (K_b) 				<ul style="list-style-type: none"> Garam bersifat asam Garam bersifat basa 	dan NH_4CN	
Garam bersifat asam	Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa lemah 	Jenis anion dan kation garam	<ul style="list-style-type: none"> Garam menghidrolisis parsial 	<ul style="list-style-type: none"> Garam bersifat netral 	-	NH_4Cl , $(NH_4)_2SO_4$, dan	Li_2CO_3 , $NaCl$, $LiNO_3$, dan CH_3COON

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	menghidrolisis parsial menghasilkan kelebihan ion H ⁺ dalam larutan sehingga pH<7 dan mampu mengubah kertas lakmus biru menjadi merah		<ul style="list-style-type: none"> Garam menghidrolisis sebagian Garam menghidrolisis parsial Mengubah lakmus biru jadi merah 		<ul style="list-style-type: none"> Garam menghidrolisis total 	<ul style="list-style-type: none"> Garam bersifat basa 		CH ₃ CH ₂ COONH ₄ (dengan Ka CH ₃ CH ₂ OH = 1,34 x 10 ⁻⁵ dan Kb NH ₄ OH = 1.8 x 10 ⁻⁸)	a, (NH ₄) ₂ CO ₃ (dengan Ka H ₂ CO ₃ = 4.8 x 10 ⁻¹¹ dan Kb NH ₄ OH = 1.8 x 10 ⁻⁵)
Garam bersifat basa	Garam yang terbentuk dari basa kuat dan asam lemah menghidrolisis sebagian menghasilkan kelebihan ion OH ⁻ dalam larutann sehingga pH>7 dan mampu mengubah kertas lakmus merah menjadi biru	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Garam yang terbentuk dari basa kuat dan asam lemah Garam menghidrolisis sebagian Garam menghidrolisis parsial Mengubah lakmus merah jadi biru 	Jenis anion dan kation garam	<ul style="list-style-type: none"> Garam menghidrolisis parsial Garam menghidrolisis total 	<ul style="list-style-type: none"> Garam bersifat asam Garam bersifat netral 	-	CH ₃ COONa, Li ₂ CO ₃ , CH ₃ COOK, dan (NH ₄) ₂ CO ₃ (dengan Ka H ₂ CO ₃ = 4.8 x 10 ⁻¹¹ dan Kb NH ₄ OH = 1.8 x 10 ⁻⁵)	NaBr, LiNO ₃ , dan (NH ₄) ₂ SO ₄ , CH ₃ COONH ₄ (dengan Ka CH ₃ COOH = 1.8 x 10 ⁻⁵ dan Kb NH ₄ OH = 1.8 x 10 ⁻⁵)

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Garam bersifat netral	Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat tidak memecah molekul air atau garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah yang memiliki harga $K_a=K_b$ menghidrolisis total menghasilkan ion H^+ dan OH^- dalam jumlah yang sama sehingga tidak mengganggu sistem kesetimbangan air dan memiliki $pH=7$ serta tidak merubah warna kertas lakmus merah dan biru	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> Garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat Garam tidak menghidrolisis Garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa lemah (memiliki harga $K_a=K_b$) Garam menghidrolisis total 	Jenis anion dan kation garam	<ul style="list-style-type: none"> Garam menghidrolisis total Garam tidak menghidrolisis 	<ul style="list-style-type: none"> Garam bersifat asam Garam bersifat basa 	-	NaCl, K_2SO_4 , $LiNO_3$, $CH_3COO NH_4$ (dengan K_a $CH_3COO H = 1.8 \times 10^{-5}$ dan K_b $NH_4OH = 1.8 \times 10^{-5}$)	CH_3COONa , Li_2CO_3 , CH_3COOK , dan $(NH_4)_2 SO_4$, $CH_3CH_2 COONH_4$ (dengan K_a $CH_3CH_2 OOH = 1,34 \times 10^{-5}$ dan K_b $NH_4OH = 1.8 \times 10^{-8}$)

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Tetapan hidrolisis (Kh)	Tetapan kesetimbangan dari reaksi hidrolisis	Konsep berdasar kan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> Tetapan kesetimbangan kimia 	Jenis asam dan basa penyusun garam	<ul style="list-style-type: none"> Garam menghidrolisis Reaksi kesetimbangan kimia 	<ul style="list-style-type: none"> Tetapan ionisasi asam (Ka) Tetapan ionisasi basa (Kb) Tetapan ionisasi air (Kw) 	<ul style="list-style-type: none"> pH garam bersifat asam pH garam bersifat basa 	Tetapan hidrolisis larutan garam $\text{CH}_3\text{COO Na}$ 0,001 M jika harga $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ adalah 10^{-9} M	Tetapan ionisasi asam NH_4OH 0,001 M adalah $1,8 \times 10^{-5}$ M
pH garam yang bersifat asam	Bilangan yang menyatakan tingkat keasaman larutan garam yang menghidrolisis air	Konsep berdasar kan prinsip	Bilangan tingkat keasaman garam menghidrolisis	Konsentrasi H^+ garam menghidrolisis	Tetapan hidrolisis (Kh)	pH garam yang bersifat basa	-	pH dari larutan CH_3COOH 0,1 M. (Diketahui harga $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$) adalah 2.87	pH dari larutan CH_3COONa 0,2 M. (Diketahui harga $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$) adalah 9.022
pH garam bersifat basa	Bilangan yang menyatakan tingkat kebasaaan	Konsep berdasar	Bilangan tingkat kebasaaan garam menghidrolisis	Konsentrasi OH^- garam	Tetapan hidrolisis (Kh)	pH garam yang	-	pH dari larutan CH_3COO	pH dari larutan CH_3COOH

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Koordinat	Subordinat		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	larutan garam yang menghidrolisis air	kan prinsip		menghidrolisis		bersifat asam		Na 0,2 M. (Diketahui harga K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$) adalah 9.022	0,1 M. (Diketahui harga K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$) adalah 2.87

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Natar Tahun Pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 288 siswa dan tersebar dalam delapan kelas yaitu kelas XI MIA 1, XI MIA 2, XI MIA 3, XI MIA 4, XI MIA 5, XI MIA 6, XI MIA 7, dan XI MIA 8. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari delapan kelas XI MIA.

Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* dikenal juga sebagai sampling pertimbangan yaitu pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (berdasarkan saran dari ahli). *Purposive sampling* akan baik hasilnya ditangan seorang ahli yang mengenal populasi (Sudjana, 2005). Berdasarkan pertimbangan didapatkan sampel kelas XI MIA 1 dan XI MIA 4. Kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran POGIL dan kelas XI MIA 4 sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional. Pertimbangan ini didasarkan pada kemampuan kognitif siswa.

B. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data utama dan data pendukung. Data utama berupa data hasil pretes HOTS siswa dan postes HOTS siswa. Data utama bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol. Adapun untuk data pendukung yaitu data aktivitas belajar siswa dan kinerja guru selama proses pembelajaran.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. variabel bebas : model pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran POGIL dan model pembelajaran konvensional.
- b. variabel terikat : keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa.
- c. variabel kontrol : materi garam menghidrolisis dan guru.

D. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan *Pretest-Posttest Control Group Design* (Fraenkel *et al.*, 2012) yang secara garis besar dapat ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Desain penelitian

Kelas Penelitian	Perlakuan		
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	C	O

Keterangan:

O = Observasi

X = Penerapan model pembelajaran POGIL

C = Perlakuan dengan penerapan pembelajaran konvensional

Sebelum diterapkan perlakuan, kedua sampel penelitian diberikan pretes (O).

Kemudian hasil pretes pada kedua sampel penelitian dicocokkan secara statistik melalui uji kesamaan dua rata-rata. Lalu pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran POGIL (X) dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional (C). Selanjutnya, kedua kelas diberikan postes(O).

E. Instrumen Penelitian dan Validitas Instrumen

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian (Fraenkel *et al.*, 2012). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) yang menggunakan model pembelajaran POGIL, soal pretes dan postes yang terdiri dari lima soal essay untuk mengukur HOTS siswa pada materi garam menghidrolisis, lembar observasi aktivitas siswa dan kinerja guru.

Instrumen penelitian tersebut telah dilakukan uji validitas isi dengan cara *judgement* oleh dosen pembimbing.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

- a. Tahap persiapan penelitian
 1. Melakukan observasi lapangan.

2. Melakukan studi literatur.
3. Menyusun instrumen penelitian.
4. Validasi instrumen.

b. Tahap pelaksanaan penelitian

Pada tahap pelaksanaannya terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

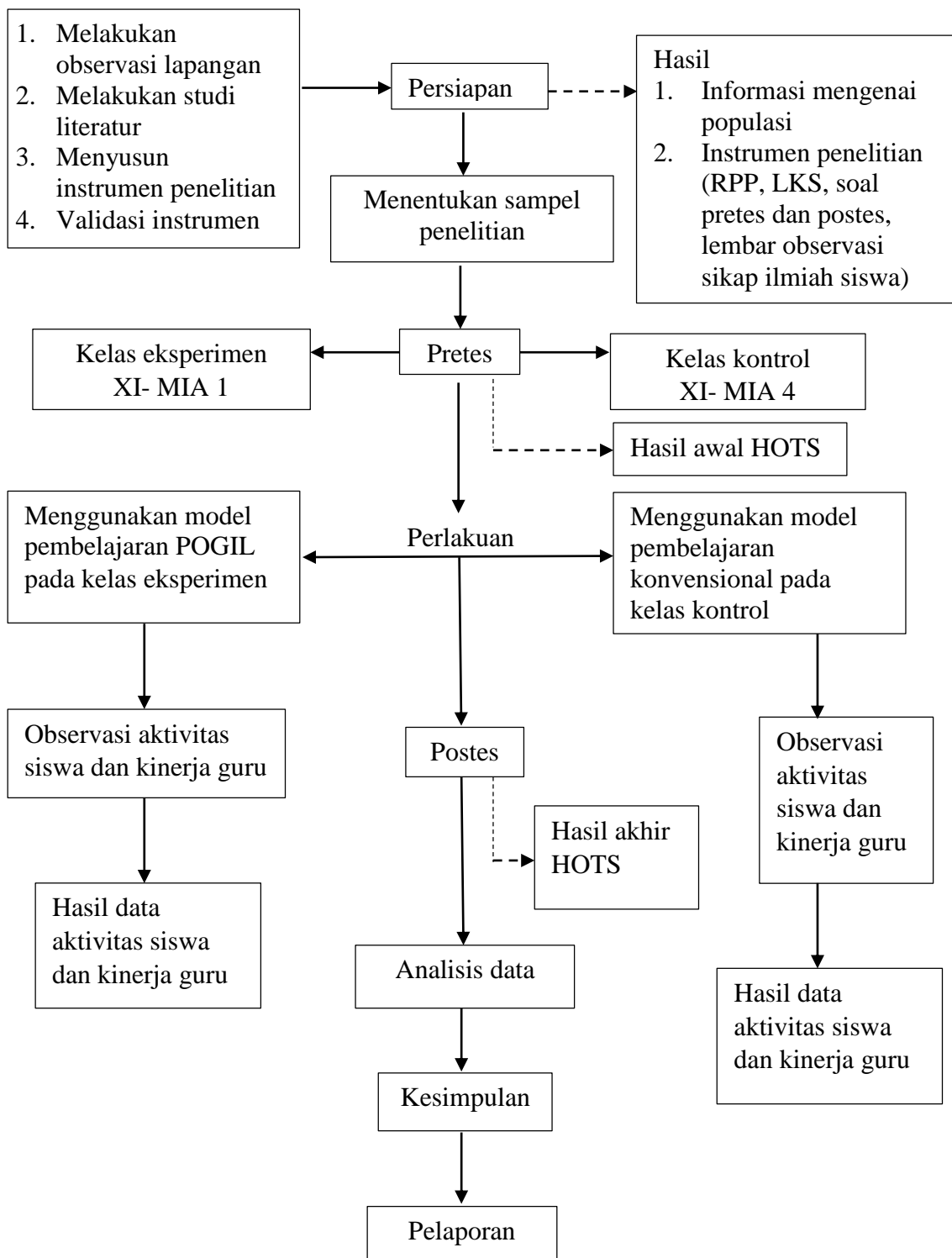
1. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
2. Melakukan pretes dengan soal yang sama pada sampel penelitian.
3. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi garam menghidrolisis.

Pada kelas eksperimen diterapkan LKS dengan model pembelajaran POGIL dan pada kelas kontrol diterapkan LKS konvensional.

4. Melakukan postes dengan soal yang sama pada sampel penelitian.
5. Menganalisis data hasil pretes dan postes.
6. Menulis pembahasan dan simpulan.

c. Pelaporan

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada diagram alir penelitian sebagai berikut.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Tujuan analisis data yang telah dikumpulkan adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

Tahapan dalam analisis data adalah:

1. Mengubah skor pretes dan postes HOTS siswa menjadi nilai

Dalam hal pengolahan data pretes dan postes, skor pretes HOTS siswa dan skor postes HOTS siswa diubah menjadi nilai. Nilai pretes dan postes pada penilaian HOTS secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Kemudian, nilai yang diperoleh dihitung persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Nilai siswa} = \frac{\text{nilai siswa}}{\text{nilai maksimum}} \times 100$$

2. Menghitung rata-rata nilai pretes HOTS siswa

Nilai pretes HOTS setiap siswa yang telah diperoleh kemudian dihitung rata-ratanya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata nilai pretes} = \frac{\text{jumlah nilai pretes}}{\text{jumlah siswa}}$$

3. Perhitungan *n-gain* HOTS siswa

Untuk mengetahui HOTS siswa dari kelas penelitian dengan model pembelajaran POGIL, maka dilakukan analisis *n-gain*. Besarnya perolehan dihitung dengan rumus *n-gain*, yaitu:

$$n-gain = \frac{\% \text{nilai postes} - \% \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \% \text{nilai pretes}} \quad (\text{Hake, 1998}).$$

4. Perhitungan rata-rata *n-gain* HOTS siswa

Setelah menghitung *n-gain* masing-masing siswa, dilakukan perhitungan rata-rata *n-gain* di dua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rumus menghitung *n-gain* rata-rata kelas adalah:

$$\text{rata-rata } n-gain = \frac{\Sigma n-gain \text{ siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

Hasil perhitungan rata-rata *n-gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Hake (1998). Kriteria pengklasifikasian *n-gain* menurut Hake dapat dilihat seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi *n-gain*

Besarnya <i>n-gain</i>	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Data rata-rata *n-gain* yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya, kemudian dijadikan dasar dalam menguji hipotesis dalam penelitian.

5. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata.

Sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata dan perbedaan dua rata-rata, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai pretes HOTS siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menentukan uji statistik yang digunakan dalam menguji kesamaan dua rata-rata. Kemudian melakukan uji normalitas dan homogenitas *n-gain* di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai untuk menentukan uji yang adakan digunakan dalam menguji perbedaan dua rata-rata.

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah menggunakan uji statistik parametrik atau non parametrik. Untuk uji normalitas digunakan uji normalitas menggunakan SPSS *versi* 23.0 dengan *uji one sample kolmogrov-smirnov test* dengan signifikan taraf kesalahan 5% .

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

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas penelitian berasal dari varians yang sama atau homogen, serta untuk menentukan uji yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Hipotesis:

$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ = kedua kelompok yang diteliti memiliki varians yang homogen

$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ = kedua kelompok yang diteliti memiliki varians tidak homogen

Keterangan :

σ_1^2 = varians nilai kelompok eksperimen

σ_2^2 = varians nilai kelompok kontrol

Uji homogenitas menggunakan SPSS *versi* 23.0 dengan *test of homogeneity of variances*. Pengujian terima H_0 jika taraf kesalahan $\sigma > 5\%$. Hasil uji prasyarat analisis digunakan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai pretes HOTS siswa dan *n-gain* HOTS siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap nilai rata-rata pretes HOTS siswa di kedua kelas dan uji perbedaan dua rata-rata terhadap rata-rata *n-gain* di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut.

c. Uji kesamaan dua rata- rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah HOTS siswa di kelas eksperimen dengan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Nilai

pretes HOTS siswa di kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji t (Sudjana, 2005). Uji t yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji *Independent Sample T- test* menggunakan program SPSS versi 23.0.

Rumusan hipotesis untuk uji kesamaan dua rata-rata adalah:

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes HOTS siswa di kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes HOTS siswa di kelas kontrol.

$H_1 : \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes HOTS siswa di kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai pretes HOTS siswa di kelas kontrol.

Keterangan:

μ_{1x} = Rata-rata nilai pretes (x) di kelas eksperimen.

μ_{2x} = Rata-rata nilai pretes (x) di kelas kontrol.

x = HOTS

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas

Terima H_0 jika $sig. > 0,05$

Tolak H_0 jika $sig. < 0,05$

d. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui keefektifan perlakuan terhadap sampel dengan melihat rata-rata *n-gain* HOTS siswa yang berbeda secara signifikan antara pembelajaran menggunakan model POGIL dengan model konvensional dari siswa SMA Negeri 1 Natar.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-gain* HOTS siswa yang diterapkan pembelajaran

dengan menggunakan model pembelajaran POGIL lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-gain* HOTS siswa dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} \geq \mu_{2x}$: Rata-rata *n-gain* HOTS siswa yang diterapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POGIL lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* HOTS siswa dengan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai *n-gain* HOTS siswa pada kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata nilai *n-gain* HOTS siswa pada kelas kontrol

x = HOTS

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas

Terima H_0 jika *sig.* > 0,05

Tolak H_0 jika *sig.* < 0,05

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa:

1. Rata-rata *n-gain* HOTS siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* HOTS siswa di kelas kontrol.
2. Model pembelajaran POGIL efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi garam menghidrolisis.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan disarankan bagi guru dan calon peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian menggunakan model pembelajaran POGIL, disarankan lebih memerhatikan mengenai pembagian waktu. Sehingga pembelajaran lebih maksimal serta lebih jelas dalam memberikan pengarahannya mengenai proses pembelajaran dengan model pembelajaran POGIL, karena dalam pelaksanaannya pembelajaran POGIL yang dituangkan dalam LKS membutuhkan waktu yang cukup lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, In.
- Ardhana, T. 2017. Keterampilan Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Garis Dan Sudut Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. (Skripsi). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Ninth Edition. McGraw-Hill Inc, New York.
- Awaliyah, N. 2017. Keefektifan Dslm Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Terhadap Materi Hidrolisis Garam. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek II*. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Brathlow, M. J. 2011. The Effectiveness of Process Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternate Conceptions in Secondary Chemistry. *Disertasi*. Liberty University: Tidak diterbitkan.
- Eggen, P.D. and Kauchak. D.P. 1996. *Learning and Teaching. 2 nd ed*. Needdham Height, Massachussets: Allyn and Bacon.
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom dari SMA Hingga Perguruan Tinggi. (Disertasi). UPI, Bandung.
- Fadiawati, N dan Syamsuri, M. M. F. 2016. *Merancang Pembelajaran Kimia di Sekolah*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen dan H.H. Hyun. 2012. *How to Design and Evaluate Reesearche in Education*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Gunawan, Adi W. 2006. *Genius Learning Strategy*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- 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.

- Hanson, D. M. 2006. *Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities*. Faculty Guidebook: Stony Brook University.
- Haryono, Santoso. B, dkk. 2012. *Capacity Building*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Hayon, V. H. B., T. Wariani, dan C. Bria. 2017. Pengaruh Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking*) Terhadap Hasil Belajar Kimia Materi Pokok Laju Reaksi Mahasiswa Semester I Program Studi Pendidikan Kimia Unwira Kupang Tahun Akademik 2016/1017. *Seminar Nasional Pendidikan Sain II UKSW*, 309-316.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Irwanto, Saputro, Rohaeti, dan Prodjosantoso, A. K. 2018. Promoting Critical Thinking and Problem Solving Skills of Preservice Elementary Teachers through Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL). *International Journal of Instruction*, 11(4).
- Julianingsih, 2017. Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (HOTS) untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan IPA Siswa di SMP. (Skripsi). Lampung: Universitas Lampung.
- Laily, N.R. 2013. Analisis Soal Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Soal UN Kimia SMA Rayon B Tahun 2012/2013. *Jurnal Unswagati*, 9(1).
- Lee, K. 2012. Augmented Reality in Education and Training. *Journal. Techtrends Link. Res. Pr. Improve Learn*, 56 (2), 13-21.
- Manzoor, A.K. 2009. Teaching of heat and temperature by hypothetical inquiry approach: A sample of Inquiry teaching. *Journal Of Pysics Teacher Education*. Online, 5 (2). 43-64.
- Moog, R. S. & Spencer N. J. 2010. *In Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*. ACS Symposium Series. Washington DC: American Chemical Society.
- Nurfitriyah, A. 2017. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran POGIL (*Processs-Oriented Guided Inquiry Learning*) terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI SMA Negeri 10 Malang pada Materi Larutan Penyangga. (Skripsi). Malang: Universitas Negeri Malang.
- Qureshi, Sheila, S dan Visnumolakala, Venkat R. 2018. Students' understanding of chemistry concepts in a premedical foundation year POGIL – oriented chemistry course. *Qatar Foundation Annual Research Conference Proceedings*.

- Ramadhan, G., Dwijananti, P., dan Wahyuni, S. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Menggunakan Instrumen Two Tier Multiple Choice Materi Konsep dan Fenomena Kuantum Siswa SMA di Kabupaten Cilacap. *Unnes Physics Education Journal*. 7(3).
- Ramos, J. L. S., Dolipas, B. B., dan Villamor, B. B. 2013. Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students: A Regression Analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*. Issue 4.
- Sadeh, I dan Zion, M. 2009. "The Development of Dynamic Inquiry Performances within an Open Inquiry Setting: A Comparison to Guided Inquiry Setting". *Journal of research in science teaching*, 46 (10), 1137–1160.
- Saifulloh, M., Muhibbin, Z., & Hermanto. 2012. Strategi Peningkatan Mutu Pendidikan Di Sekolah. *Jurnal Sosial Humaniora*. 5(2), 206-218.
- Sari, Suharti, dan Iskandar. 2015. Pengaruh POGIL (*Processs-Oriented Guided Inquiry Learning*) disertai *Mind Mapping* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa. (Disertasi). Universitas Negeri Malang, Malang.
- Şen, Şenol dan Yılmaz, Ayhan. 2015. The Effects Of Process Oriented Guided Inquiry Learning Environment On Students' Self-Regulated Learning Skills. *Problems Of Education In The 21stCentury*, 66 (1).
- Soltis, Verlinden, Kruger, Carroll, and Trumbo. 2015. Process-Oriented Guided Inquiry Learning Strategy Enhances Students' Higher Level Thinking Skills in a Pharmaceutical Sciences Course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 79 (1).
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. PT.Trasito: Bandung
- Syafaati, D. A., dan Nasrudin, H. 2018. Implementasi Model Pembelajaran POGIL Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMAN 18 Surabaya. *UNESA Journal of Chemistry Education*.UNESA. Surabaya.
- Tim Penyusun. 2013a. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 67 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Kemendikbud
- _____. 2013b. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan*. Jakarta:Kemendikbud.
- _____. 2013c. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang KI dan KD SMA/MA*. Jakarta: Kemendikbud.

- Widodo, T., dan S. Kadarwati. 2013. Higher Order Thingking Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa. *Cakrawala Pendidikan*, 32 (1), 161-171.
- Trowbridge, L. W. & Bybee, R. W. 1990. *Becoming A Scondary School Science Theacher 5 th ed.* Columbus: Merrill Publishing Company.
- Woolfolk, A. 2009. *Educational Psychology: Active Learning Edition, Edisi Kesepuluh Cetakan Pertama.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zaini, M. 2015. Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 20(207).