

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah bimbingan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa kepada anak-anak, dalam pertumbuhannya (jasmani dan rohani) agar berguna bagi diri sendiri dan bagi masyarakat (Purwanto, 2012: 10). Dalam arti lain, pendidikan merupakan pendewasaan peserta didik agar dapat mengembangkan bakat, potensi dan keterampilan yang dimiliki dalam menjalani kehidupan, oleh karena itu sudah seharusnya pendidikan didesain guna memberikan pemahaman, meningkatkan prestasi belajar siswa serta keterampilan berpikir siswa.

Menurut Permendikbud nomor 68 tahun 2013, salah satu pola pembelajaran IPA adalah pembelajaran aktif pada peserta didik. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis melalui proses penemuan. Belajar ilmu alam diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan lingkungan sekitar, serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung. Hal tersebut bertujuan mengembangkan kompetensi dalam menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Belajar IPA diarahkan untuk inkuiri sehingga dapat membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Trianto, 2007: 100).

Terkait dengan peraturan dan paparan di atas, maka tujuan pendidikan dalam proses belajar mengajar haruslah bersifat linier. Kondisi ini menyatakan bahwa harus ada kesesuaian dari tiga unsur penting dalam pembelajaran yaitu perencanaan, pelaksanaan dan penilaian pembelajaran, namun dewasa ini belum terlihat kesesuaian dari tiga unsur tersebut yaitu dari unsur penilaiannya (Sutiadi, 2013: 2). Hal tersebut terlihat dari desain perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk bisa mengembangkan hasil belajarnya, tetapi tidak semua hasil belajar siswa mendapatkan penilaian yang sesuai. Ketidaksesuaian penilaian hasil pembelajaran IPA terlihat saat siswa dinilai keterampilannya, atau yang lebih dikenal dengan istilah keterampilan proses sains (KPS) dalam jurnal Choirunnisa (2016: 2). Kegiatan pembelajaran saat ini yang masih tradisional yaitu peserta didik hanya dituntut untuk memahami rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tanpa memahami konsep pengetahuan itu sendiri beserta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari dalam jurnal Choirunnisa (2016: 3).

Berdasarkan hasil wawancara di salah satu SMP Negeri di Bandung, diketahui bahwa keterampilan proses sains peserta didik masih rendah dan nilai rata-rata pada materi pencemaran lingkungan di tahun lalu masih di bawah KKM. Dapat dilihat dari aktivitas belajar yang kurang aktif, peserta didik masih canggung saat menyampaikan pendapatnya dan

bertanya, dan keterampilan proses saat praktikum yang kurang seperti menggunakan alat dan bahan salah satunya.

Dalam jurnal Choirunnisa (2016: 3) mengungkapkan hakikat IPA berdiri tidak hanya IPA sebagai produk melainkan IPA sebagai proses dan IPA sebagai sikap dan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang diharapkan adalah pembelajaran IPA yang sesuai dengan hakikat IPA itu sendiri, yaitu proses, produk dan sikap. Ketiga aspek tersebut merupakan hal yang tidak dapat lepas dari kegiatan pembelajaran IPA, karena melalui proses yang dilalui peserta didik akan menuntun mereka untuk menemukan konsep IPA serta melalui proses juga akan terbentuk sikap ilmiah. Oleh karena itu keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk mengikuti pembelajaran IPA yang ideal.

Untuk mengembangkan KPS dalam pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan model inkuiri terbimbing yang berorientasi pada proses yaitu model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) (Kamil, 2014: 57). Model pembelajaran POGIL merupakan model pembelajaran yang memiliki tujuan yaitu peserta didik mampu menguasai konsep pengetahuan serta mengembangkan keterampilan belajar yang esensial khususnya keterampilan proses sains. Selain itu, model pembelajaran POGIL memiliki prinsip *student-centered* yang berarti bahwa kegiatan pembelajaran dirancang agar peserta didik secara aktif dalam menggali informasi serta menemukan konsep pengetahuan. Model pembelajaran

POGIL memiliki siklus belajar dengan tiga tahapan yaitu, pada tahap pertama adalah eksplorasi yang dimana peserta didik diharuskan untuk mengembangkan pengetahuannya melalui pertanyaan-pertanyaan yang di ajukan oleh guru, tahap kedua yaitu penemuan konsep atau pembentukan konsep, dan tahap terakhir adalah aplikasi atau penerapan yaitu peserta didik harus mampu menerapkan konsep yang telah dimilikinya untuk memecahkan masalah ataupun dalam situasi riase menurut jurnal Hanson 2006: 4).

Selain itu, model pembelajaran POGIL memiliki dua tujuan yang luas yaitu untuk mengembangkan penguasaan konsep melalui konstruksi pemahaman Peserta didik sendiri, untuk mengembangkan serta meningkatkan keterampilan utama belajar seperti pemrosesan informasi, komunikasi oral ataupun tertulis, berfikir kritis, pemecahan masalah, metakognisi dan asesmen (Moog&Spencer, 2008: 5). Sehingga dalam model pembelajaran POGIL memiliki aktivitas yang mengharuskan peserta didik untuk menkonstruksi sendiri pemahaman peserta didik tentang konsep energi melalui kegiatan secara langsung. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara langsung oleh peserta didik akan memberikan kebermaknaan dalam kegiatan pembelajaran.

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan siswa dalam melakukan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan. Penggunaan metode eksperimen dapat membantu siswa, karena tidak hanya menitikberatkan pada pemahaman

konsep tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains menurut jurnal Maradona (2013: 3). Penilaian KPS yang masih terjadi di sekolah hanya diimplementasikan dalam bentuk tes tertulis, sedangkan siswa belum dinilai segi keterampilan dalam arti yang sesungguhnya. Padahal penggunaan tes tertulis hanya mengukur sebagian dari kompetensi siswa. Kondisi ini belum sejalan dengan kurikulum IPA yang berbasis kompetensi bahwa KPS diangkat sebagai bentuk keterampilan yang perlu dikembangkan, digunakan dan diukur ketercapaiannya (Rustaman, 2003:44).

Keterampilan proses sains sangat sesuai jika diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran POGIL dalam metode belajar, namun akan lebih tepat jika melihat keterampilan proses sains siswa saat guru menggunakan metode belajar aktif yang salah satu bentuknya adalah pembelajaran dengan kegiatan praktikum. Hal ini dikarenakan kegiatan praktikum memberi kesempatan produk dari kinerja ilmiahnya, maka dari itu model pembelajaran POGIL bagi siswa untuk menunjukkan aktivitas sains dalam melakukan proses ilmiah dan menghasilkan merupakan model pembelajaran yang berbasis penemuan (Hanson, 2006: 3) yang sesuai dengan penilaian keterampilan proses sains yang didampingi dengan kegiatan praktikum. Menurut Ningsih (2012: 68) pembelajaran dengan siswa memecahkan masalah melalui inquiry terbimbing secara tim dan siswa diberi kesempatan untuk menilai kinerja mereka dan berpikir untuk memperbaiki kekurangannya (metakognisi). Model ini membuat siswa

lebih aktif, memiliki kemampuan berpikir kritis, bekerja sama dalam tim, dan mampu memecahkan masalah. Pembelajaran dengan eksperimen terbimbing lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ketercapaian keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model POGIL berbasis ICARE.

ICARE merupakan singkatan dari *Introduction* (pengenalan), *Connect* (menghubungkan), *Apply* (menerapkan dan mempraktikkan), *Reflect* (merefleksikan), dan *Extend* (memperluas dan evaluasi). Menurut Wahyudin & Susilana (2012: 7), tahapan dalam pembelajaran ICARE mengikuti singkatan tersebut yaitu *Introduction* (pengenalan), *Connect* (menghubungkan), *Apply* (menerapkan dan mempraktikkan), *Reflect* (merefleksikan), dan *Extend* (memperluas dan evaluasi).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya juga telah diterapkan pembelajaran ICARE dalam tutorial online menghasilkan keefektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik (Yumiati, 2015: 5). Selain itu juga penelitian yang dilakukan Maskur (2012: 6) mengungkapkan berdasarkan tujuan penelitian dan hasil maka dapat disimpulkan bahwa (a) Perangkat pembelajaran matematika dengan strategi ICARE beracuan konstruktivisme materi dimensi tiga dikembangkan menunjukkan valid, (b) Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan strategi ICARE beracuan konstruktivisme materi dimensi tiga menghasilkan perangkat pembelajaran

yang praktis, dan (c) Pembelajaran matematika dengan strategi ICARE beracuan konstruktivisme materi dimensi tiga efektif.

Pemanasan global merupakan salah satu materi IPA kelas VII semester 2 pada kurikulum 2013. Dalam silabus 2013 kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik pada materi tersebut adalah Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem, Menyajikan data dan informasi tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah. Peserta didik diharapkan bisa memahami konsep-konsep tersebut dengan mudah. Sehingga peserta didik bisa menemukan konsep sendiri melalui pembelajaran yang berbasis penemuan dan dapat di aplikasikan di kehidupan sehari-hari.

Dari karakteristik kompetensi dasar pada materi pemanasan global dan hasil studi pendahuluan, salah satu model pembelajaran yang cocok dalam membenahi proses pembelajaran dapat dilakukan dengan cara pembelajaran model POGIL yang berbasis ICARE Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan model POGIL berbasis ICARE supaya bisa memberikan pengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pemanasan global.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan dan sebagai salah satu alternatif pembelajaran inovatif yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa hingga dapat mengukur pencapaian distribusinya saat menggunakan model POGIL yang berbasis

ICARE, maka dilakukan penelitian berjudul **“Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Melalui Penerapan POGIL Berbasis ICARE Pada Materi Pemanasan Global”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan penelitian ini ialah “Bagaimana profil KPS siswa melalui penerapan POGIL berbasis ICARE?”. Agar penelitian ini lebih terarah, maka secara operasional permasalahan penelitian ini akan dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model POGIL berbasis ICARE pada materi pemanasan global?
2. Bagaimanakah pencapaian keterampilan proses sains (KPS) siswa menggunakan model POGIL berbasis ICARE pada materi pemanasan global?
3. Pencapaian tertinggi yang mana dari Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa menggunakan model POGIL berbasis ICARE pada materi pemanasan global?
4. Bagaimanakah respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model POGIL yang berbasis ICARE pada materi pemanasan global?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian diatas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model POGIL yang berbasis ICARE pada materi pemanasan global.
2. Untuk mengetahui pencapaian Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa menggunakan model POGIL yang berbasis ICARE pada materi pemanasan global.
3. Untuk mengetahui indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa menggunakan model POGIL berbasis ICARE pada materi pemanasan global yang pencapaiannya paling tinggi.
4. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model POGIL yang berbasis ICARE pada materi pemanasan global.



D. Batasan Masalah Penelitian

Berdasarkan identifikasi di atas, batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model POGIL yang berbasis ICARE yang keterlaksanaannya diukur dengan lembar observasi.

2. Indikator keterampilan proses sains siswa dalam penelitian ini adalah menerapkan konsep, mengamati/observasi, mengajukan pertanyaan, menggunakan alat/bahan, berkomunikasi, berhipotesis.
3. Materi yang dikaji dalam penelitian ini adalah pada materi pemanasan global.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dapat mengetahui profil keterampilan proses sains dengan menggunakan model POGIL yang berbasis ICARE pada materi pemanasan global, sehingga dapat memperbaiki kualitas pembelajaran IPA khususnya pada materi pemanasan global.
2. Bagi siswa, dapat mengembangkan kebiasaan keterampilan proses sains, memberikan bukti untuk penjelasan, dan proses sains tentang materi pemanasan global.
3. Bagi guru, sebagai salah satu model pembelajaran yang inovatif dan kreatif guna meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
4. Bagi sekolah, memberikan sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan proses pembelajaran guna peningkatan kualitas pembelajaran IPA.

F. Kerangka Berpikir

Berdasarkan Kurikulum 2013, materi pemanasan global merupakan materi pokok yang disajikan pada siswa kelas VII SMP/ MTs semester dua, Kompetensi dasar materi pokok pemanasan global yaitu Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem, Menyajikan data dan informasi tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah dan indikator pencapaiannya adalah menjelaskan pengertian pemanasan global, menjelaskan macam-macam pemanasan global, menganalisis penyebab dari pemanasan global, menganalisis dampak pemanasan global, menganalisis usaha-usaha menanggulangi pemanasan global. Untuk mencapai kompetensi dasar tersebut diperlukan suatu metode pembelajaran yang sesuai dengan materi pokok pemanasan global yang menuntut siswa untuk bisa mempelajarinya dan kemudian dapat mengaplikasikannya di kehidupan sehari-hari sehingga keterampilan proses sains siswa dapat meningkat (BSNP, 2006: 30).

Untuk mencapai kompetensi yang dirumuskan, diperlukan suatu metode pembelajaran yang mampu membuat suasana pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi. Sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya serta mampu meningkatkan keterampilan proses sains. Setiap metode pembelajaran tentunya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat dapat menentukan tingkat

keberhasilan proses belajar mengajar IPA di dalam kelas, termasuk dalam hal ini untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa salah satunya dengan model pembelajaran POGIL berbasis ICARE yang dapat menjadikan proses pembelajaran yang ideal. Dalam jurnal Choirunnisa (2016: 5) mengemukakan bahwa model POGIL mampu melatih keterampilan proses sains peserta didik. Selaras dengan pernyataan yang berupa aktifitas POGIL tidak hanya menekankan pada konsep semata namun pada keterampilan proses sains juga sehingga mampu memperoleh, menerapkan dan menghasilkan pengetahuan serta mendorong pemahaman secara mendalam sehingga cocok diselaraskan dengan basis ICARE yang merupakan metode yang dapat digunakan sebagai solusi alternatif masalah-masalah pembelajaran yang ada di sekolah, dengan tahapan proses pembelajaran yang digunakan dengan berbasis ICARE ini adalah:

1. *Introduction* (Pendahuluan)

- a. Guru menjelaskan garis besar isi materi pelajaran secara keseluruhan
- b. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai, materi prasyarat, waktu yang diperlukan, kegiatan dan evaluasi yang dilakukan, serta bahan bacaan yang diperlukan.

2. *Connection* (Appersepsi)

- a. Membagi materi kedalam sub-sub topik untuk memudahkan siswa memahami materi baru

- b. Menghubungkan informasi kepada tugas-tugas yang berkaitan dengan dunia nyata dan pengetahuan sebelumnya
- c. Memfasilitasi siswa dengan informasi secara bertahap dan berkesinambungan sehingga merupakan rangkaian belajar yang bermakna
- d. Menyajikan bahan yang akan diberikan secara lebih menyenangkan dengan berbagai pendekatan dan penggunaan media

(Yumiati, 2015)

3. *Application* (Menerapkan)

Tahap ini memungkinkan siswa untuk menerapkan pengetahuan yang mereka dapatkan pada tahap II dengan memberikan masalah-masalah yang berkaitan dengan dunia nyata. Penerapan yang digunakan adalah dari model POGIL. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai solusi alternatif untuk mencapai tujuan tersebut adalah model pembelajaran POGIL. Adapun langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan model POGIL menurut Schroeder and greenbowe (2008:151-152) dalam Jazilah (2010:7) ada 3 tahap yaitu:

- a. Tahap pertama : Dihadapkan pada masalah
- b. Tahap kedua : Pengumpulan data dalam eksperimen
- c. Tahap ketiga : Menganalisis proses inkuiri

4. *Reflection* (Merefleksikan)

Pada tahap ini siswa diminta untuk merenungkan tentang apa yang telah mereka pelajari, apa yang mereka peroleh dan pengalaman yang didapatkan dari tahap *connection* dan *application*

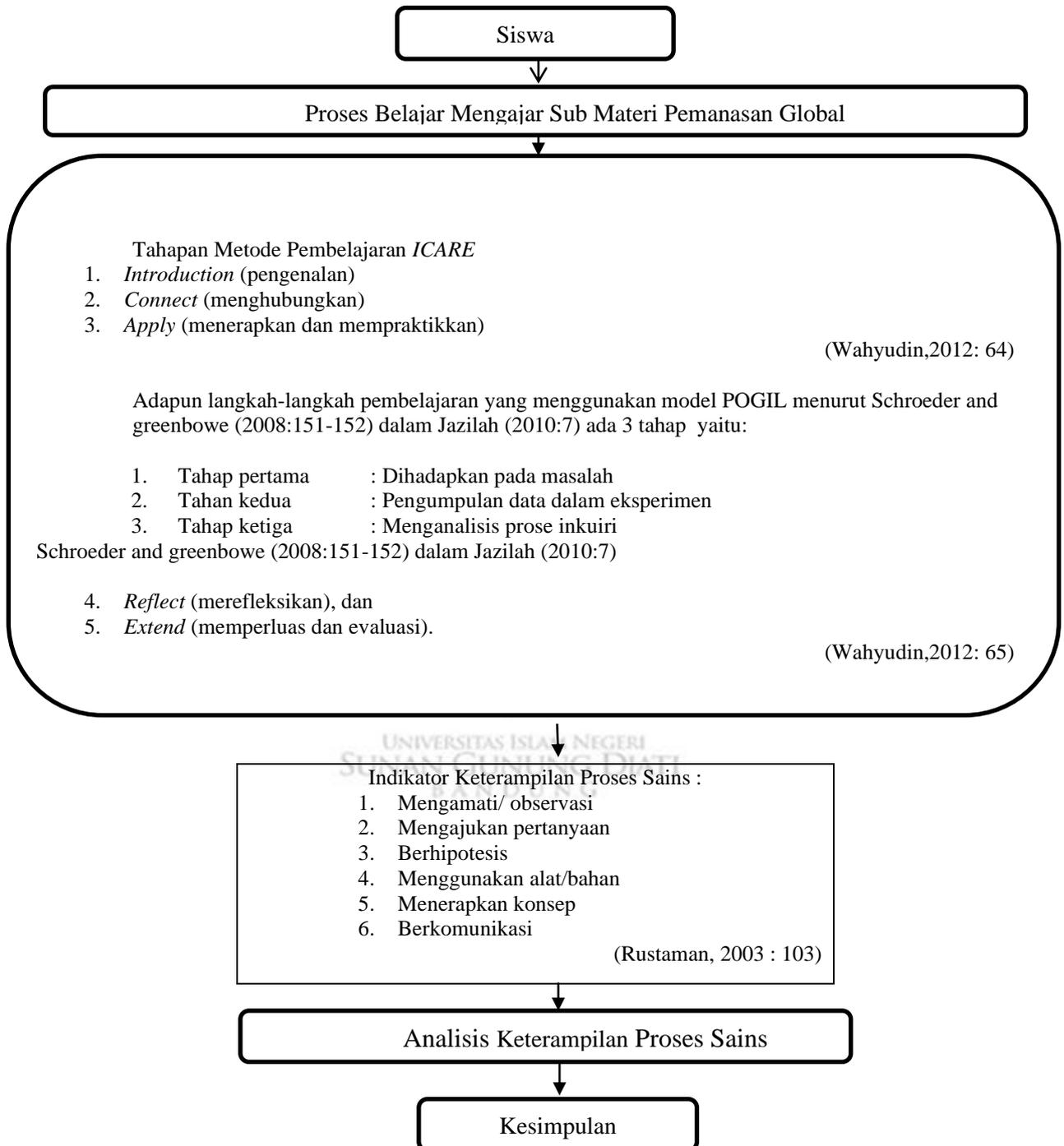
5. *Extention* (Memperluas dan evaluasi)

- a. Memberikan kegiatan pengayaan dan remediasi
- b. Memberikan evaluasi terhadap penguasaan materi siswa dan evaluasi terhadap bahan ajar atau desain pembelajaran.

(Yumiati, 2105)

Dengan model ini, kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui model POGIL berbasis ICARE diharapkan dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan proses sains. Menurut Yunia (2016) berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa secara teoritis model pembelajaran POGIL dapat diterapkan dalam pembelajaran sains di SMP karena melatih kemampuan siswa dalam membangun konsep melalui kegiatan inkuiri dan kerja tim dalam kelas yang interaktif, dan pembelajaran POGIL juga berperan dalam memberdayakan keterampilan proses sains siswa mengeksplorasi karakteristik dan model suatu konsep melalui kegiatan penyelidikan dan investigasi dalam nuansa pembelajaran yang bersifat kolaboratif.

Maka kerangka pemikiran dapat dituangkan dalam bentuk skema kerangka pemikiran pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

G. Langkah-Langkah Penelitian

1. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan persepsi dan salah penafsiran, maka akan dijelaskan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. POGIL berbasis ICARE adalah pembelajaran aktif dengan langkah *introduction* (pendahuluan), *connection* (appersepsi), *application* (menerapkan model pogil) dengan 3 tahap yaitu: dihadapkan pada masalah, pengumpulan data dalam eksperimen, menganalisis proses inkuiri, *reflection* (refleksi/evaluasi), *extention* (perluas dan pengayaan).
- b. Keterampilan proses sains dalam penelitian ini yang diukur dengan indikator mengamati/observasi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi. Selain itu guru juga melakukan tes keterampilan proses sains juga berupa tes tulis maupun tes keterampilan. Tes keterampilan dilakukan setelah melakukan percobaan.
- c. Materi pemanasan global merupakan salah satu materi yang diajarkan dalam mata pelajaran IPA pada kelas VII SMP di semester genap, dengan kompetensi dasar mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem, menyajikan data dan informasi tentang pemanasan

global dan memberikan usulan penanggulangan masalah. Indikator pembelajaran yang akan dikembangkan yang terkait dengan kemampuan proses sains adalah siswa dapat memberikan gagasan tentang pemanasan global.

2. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu cara mengumpulkan data melalui observasi, pemberian angket dan studi literatur. Menurut Suryabrata (2003 : 76) penelitian deskriptif adalah akumulasi data dasar dengan cara deskriptif yang semata-mata tidak perlu mencari atau menerangkan saling hubungan, menguji hipotesis, membuat ramalan atau mendapat makna dan implikasi, walaupun penelitian yang bertujuan untuk menemukan hal-hal tersebut dapat mencakup juga metode-metode deskriptif. Metode deskriptif ini bertujuan untuk mendeskripsikan penilaian keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan praktikum. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah materi pemanasan global dengan menggunakan model pembelajaran POGIL berbasis ICARE. Sedangkan variabel terikat adalah keterampilan proses sains siswa. Penelitian ini menggunakan satu buah kelompok tanpa kelas pembanding dan diberikan tahapan pembelajaran ICARE.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one shot case study* (Arikunto 2010: 212) menyatakan bahwa desain ini hanya menggunakan satu kelas penelitian tanpa disertai kelas pembanding, tidak didahului dengan tes awal, *treatment* yang dilakukan dianggap telah berpengaruh terhadap subjek yang diteliti serta diakhiri dengan *posttest*. Secara umum, desain ini digambarkan pada Tabel 1.1:

Tabel 1.1 Skema *One-Shot Case Study Design*

Treatment	Posttest
X	T2

(Suryabrata, 2003, hlm. 100)

Keterangan:

- X : *Treatment*/ perlakuan berupa latihan kegiatan praktikum
- T2 : *Posttest* berupa tes keterampilan proses sains yang dinilai menggunakan penilaian kinerja untuk menilai keterampilan proses sains siswa

Desain tersebut dipilih karena untuk mengetahui profil keterampilan proses sains siswa pada POGIL yang ICARE pada materi pemanasan global. Dan penarikan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *sampling purposive*, yang merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015:126).

3. Jenis Data Penelitian

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif.

- a. Data kualitatif, yaitu data yang disajikan dalam bentuk kata verbal bukan dalam bentuk angka. Data kualitatif dalam penelitian ini berupa observasi keterlaksanaan model POGIL berbais ICARE dan angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan model POGIL berbais ICARE.
- b. Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, yang berupa informasi atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau berbentuk angka. Data kuantitatif diambil dari hasil posttest soal dan tes hasil belajar siswa untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa.

4. Populasi Dan Sampel

- a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 46 Kota Bandung. Dipilihnya lokasipenelitian ini karena fasilitas sekolah yang telah memadai seperti ruang kelas, laboratorium, dan perlengkapan laboratorium yang memadai, serta di lokasi tersebut model POGIL berbasis ICARE belum pernah dilaksanakan.

- b. Populasi

Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 46 Kota Bandung yang terdiri dari 10 kelas dengan jumlah 370 siswa.

c. Sampel

Teknik sampel yang digunakan adalah *sampling purposive* yang merupakan teknik pengambilan sampel secara sengaja (Sugiyono, 2015:210). Sample yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-A dan VII-B dengan jumlah 73 siswa.

5. Instrumen Penelitian

a. Tes Tulis

Tes tulis ini diberikan untuk mengetahui kemampuan proses sains yang dimiliki siswa melalui model POGIL berbasis ICARE. Tes yang diberikan berupa soal pilihan ganda 15 soal untuk mengukur pemahaman konsep siswa dan soal uraian berjumlah 10 soal untuk mengukur keterampilan proses sains siswa. Soal yang diberikan sesuai dengan materi sistem pemanasan global dan telah disesuaikan dengan aspek kemampuan proses sains.

b. Lembar Observasi

Format observasi ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan POGIL berbasis ICARE pada materi pemanasan global, meliputi

proses pembelajaran dengan penerapan aspek-aspek metode pembelajaran. Data observasi ini diperoleh pada saat proses pembelajaran, dalam mengamati aktivitas siswa dan guru, peneliti dibantu oleh salah satu orang mahasiswa UIN Sunan Gunung Djati Bandung sebagai observer. Pada saat penelitian dilaksanakan peneliti bertindak sebagai guru.

c. Angket

Angket yaitu sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006: 151). Angket ini dimaksudkan untuk memperoleh data primer dari respon siswa dalam mengikuti pelajaran IPA yang menggunakan penerapan model POGIL berbasis ICARE. Dengan demikian kualifikasi jawabannya antara lain 3 (Sangat Benar), 2 (Benar), 1 (Kurang Benar), 0 (Tidak Benar).

6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data disesuaikan dengan rumusan masalah yang diajukan dan instrumen yang digunakan. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, tes pengerjaan LKS, tes tertulis, observasi aktivitas siswa dan guru, dan angket. Keseluruhan teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1.2 Teknik Pengumpulan Data

No.	Alat Pengumpulan Data	Jenis Data	Sumber Data	Ket.
1.	Angket wawancara	Analisis situasi awal	Guru	Dilaksanakan di awal studi pendahuluan
2.	Soal pilihan ganda dan esai	Judgment tes kemampuan keterampilan proses sains	Dosen dan Guru	Dilaksanakan sebelum uji coba
3.	Soal pilihan ganda dan esai	Tes pemahaman konsep dan kemampuan keterampilan proses sains	Siswa	Dilaksanakan sebelum implementasi pembelajaran POGIL berbasis ICARE
4.	LKS	Pemahaman konsep siswa	Siswa	Dilaksanakan pada proses pembelajaran POGIL berbasis ICARE
5.	Lembar observasi	Keterlaksanaan model POGIL berbasis ICARE	Observer	Dilaksanakan selama proses pembelajaran POGIL berbasis ICARE
6.	Angket	Tanggapan terhadap pembelajaran	Siswa	Dilaksanakan di akhir penelitian

7. Teknik Analisis Data

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, tes ini diuji kelayakan terlebih dahulu secara kualitatif dan kuantitatif. Uji kelayakan kualitatif berupa judgement kepada dosen ahli untuk mengetahui ketepatan penggunaannya dalam penelitian. Judgment yang dilakukan oleh dosen ahli ini setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, kunci jawaban/ pedoman penskorannya. Dalam melakukan penelaahan setiap butir soal, penelaahan perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti kisi-kisi tes, kurikulum yang digunakan, dan buku sumber.

a. Analisis Data Hasil Uji Coba

Untuk menguji kelayakan instrumen yang digunakan dalam penelitian, dilakukan uji coba soal dengan melakukan analisis pokok uji. Pengujian ini dilakukan dengan tes uraian. Untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda secara manual dan secara otomatis dengan menggunakan software anatest. Secara manual penghitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan microsoft excel.

1) Uji Validitas

Untuk menentukan validitas soal digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2009: 72)

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan y

X : skor tiap soal

a)
 Y : skor total

N : banyaknya siswa

2) Uji Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas instrumen uji coba soal digunakan

rumus:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_1^2}{S_1^2} \right)$$

(Surapranata, 2009: 114)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

$\sum S_1^2$ = jumlah varians dari skor soal

S_1^2 = jumlah varians dari skor total

k = jumlah soal

Reliabilitas kemudian direpresentasikan dalam tabel 1.4 sebagai berikut:

Tabel 1.3 Interpretasi Nilai r_{11}

r_{11}	Interpretasi
$0,00 < r_{11} = 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} = 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} = 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} = 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} = 1,00$	Sangat Tinggi

(Surapranata, 2005: 59)

3) Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan rumus:

$$DP = \frac{\sum X_A - \sum X_B}{SMI \cdot N_A}$$

(Surapranata, 2005: 42)

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda

$\sum X_A$ = jumlah skor siswa kelompok atas

$\sum X_B$ = jumlah skor siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

N_A = banyaknya siswa kelompok atas

Tabel 1.4 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
DP = 0,00	Sangat Jelek
0,00 < DP = 0,20	Jelek
0,20 < DP = 0,40	Cukup
0,40 < DP = 0,70	Baik
0,70 < DP = 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2009: 218)

4) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 – 1,00 dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum X_1}{SMI \cdot N}$$

(Surapranata, 2005: 12)

Keterangan:

 TK = tingkat kesukaran $\sum X_1$ = jumlah skor seluruh siswa soal ke-i SMI = skor maksimal ideal N = jumlah peserta tes

Dengan kategori bisa dilihat pada tabel 1.6

Tabel 1.5 Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 = TK = 0,70$	Sedang
$0,70 < TK = 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2009: 210)

b. Analisis Data Penelitian**1) Tes Tulis**

Data yang diperoleh dari tes akhir yang berupa soal teori tentang keterampilan proses sains pada siswa. Data ini diolah dengan tahapan-tahapan berikut :

- 1) Mengidentifikasi lembar jawaban yang telah diisi
- 2) Memberikan skor pada setiap indikator lembar jawaban siswa
- 3) Menjumlahkan skor masing-masing siswa
- 4) Merata-ratakan skor tes tertulis siswa

Keterangan :

$$\text{Mean} = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

Mean = Rata-rata

 $\sum X$ = Jumlah skor tes tertulis N = Jumlah skor total tes tertulis

(Arikunto, 2007: 264)

5) Menetapkan batas kelompok prestasi

Penetapan batas kelompok mengacu pada nilai rata-rata ulangan harian siswa sebelumnya, batas kelompok diperoleh dengan ketentuan sebagai berikut :

Rumus Standar Deviasi :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left[\frac{\sum X}{N}\right]^2}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$ = Tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi dengan jumlah siswa (N)

$\left[\frac{\sum X}{N}\right]^2$ = Semua skor dibagi N , lalu dikuadratkan

Ketentuan batas kelompok :

1. Kelompok atas, semua siswa yang mempunyai skor sebanyak rata-rata +1 standar deviasi
 2. Kelompok sedang, semua siswa yang mempunyai skor antara -1 standar deviasi dan +1 standar deviasi
 3. Kelompok rendah , semua siswa yang mempunyai skor -1 standar deviasi dan yang kurang dari itu
- 6) Mengolah data berdasarkan kelompok prestasi

- 7) Membuat diagram batang penguasaan konsep siswa pada tiap indikator untuk masing-masing kelompok prestasi
- 8) Menafsirkan hasil penelitian yang diperoleh dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 1.6 Predikat Pencapaian Nilai Tes Tulis

Rentang Nilai	Interpretasi
80 – 100	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30 - 39	Gagal

(Arikunto,2007:245)

2) Lembar Obsevasi

Data observasi diolah berdasarkan jenis data yang diperoleh yaitu:

a) Data observasi guru

Data observasi guru diolah pada lampiran, diolah berdasarkan tahap berikut :

- (1) Membagi tiap item kedalam 4 skala, yaitu : 0, 1, 2, dan 3 dengan bobot masing-masing : 3 = Terlaksana Sangat Baik, 2 = Terlaksana Baik, 1 = Terlaksana Kurang Baik, 0 = Tidak Terlaksana

- (2) Merekapitulasi data yang didapat pada setiap pertemuan dengan menghitung skor yaitu menjumlahkan responden yang menjawab dengan bobot pertanyaan pada tiap tahap
- (3) Selanjutnya diolah skor mentah yang diperoleh dalam bentuk persentase (%) dengan menggunakan

rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

(Purwanto, 2012: 102)

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

- (4) Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria keterlaksanaan dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1.7 Kriteria Keterlaksanaan Metode
Pembelajaran**

Persentase Keterlaksanaan	Interpretasi
< 54%	Sangat Kurang
55% - 59%	Kurang
60% - 75%	Sedang
76% - 85%	Baik
86% - 100%	Sangat Baik

(Purwanto, 2012: 103)

b) Data observasi siswa

Data observasi siswa digunakan untuk menilai aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Tahapan-tahapan pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- (1) Membagi tiap item kedalam 4 skala, yaitu : 0, 1, 2, dan 3 dengan bobot masing-masing : 3 = Terlaksana Sangat Baik, 2 = Terlaksana Baik, 1 = Terlaksana Kurang Baik, 0 = Tidak Terlaksana
- (2) Merekapitulasi data yang didapat pada setiap pertemuan dengan menghitung skor yaitu menjumlahkan responden yang menjawab dengan bobot pertanyaan pada tiap tahap
- (3) Selanjutnya diolah skor mentah yang diperoleh dalam bentuk persentase (%) dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

(Purwanto, 2012: 102)

Keterangan :

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

(4) Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria keterlaksanaan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.8 Kriteria Keterlaksanaan Metode Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan	Interpretasi
< 54%	Sangat Kurang
55% - 59%	Kurang
60% - 75%	Sedang
76% - 85%	Baik
86% - 100%	Sangat Baik

(Purwanto, 2012: 103)

3) Angket

Teknik dalam menganalisis data angket dimulai dengan membagi tiap item pertanyaan dibagi ke dalam 4 skala, yaitu

: bernilai positif (+) : 3 = Sangat Benar, 2 = Benar, 1 = Kurang Benar, 0 = Tidak Benar dan yang bernilai negatif (-) : 0 = Sangat Benar, 1 = Benar, 2 = Kurang Benar, 3 = Tidak Benar. Data angket ini diolah dengan tahap-tahap sebagai berikut :

- a) Mengidentifikasi angket yang telah diisi
- b) Memberikan skor pada setiap item pada lembar angket
- c) Menjumlahkan skor yang diperoleh setiap item, yaitu :

$$\text{Skor Angket} = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \%$$

(Riduwan, 2009 : 21)

- d) Menafsirkan nilai rata-rata angket yang diperoleh dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 1.9 Kriteria Interpretasi Skor Angket

Rentang Skor	Interpretasi
81 – 100	Sangat Kuat
61 – 80	Kuat
41 – 60	Cukup
21 – 40	Lemah
0 – 20	Sangat Lemah

(Riduwan, 2009 : 15)

- e) Mendeskripsikan hasil penilaian angket.

H. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, alur penelitian akan dibagi menjadi tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap akhir

1. Tahap persiapan

a) Studi pendahuluan; b) Studi literature; c) Perumusan masalah; d) Penyusunan proposal; e) Seminar proposal penelitian, f) Perbaikan proposal

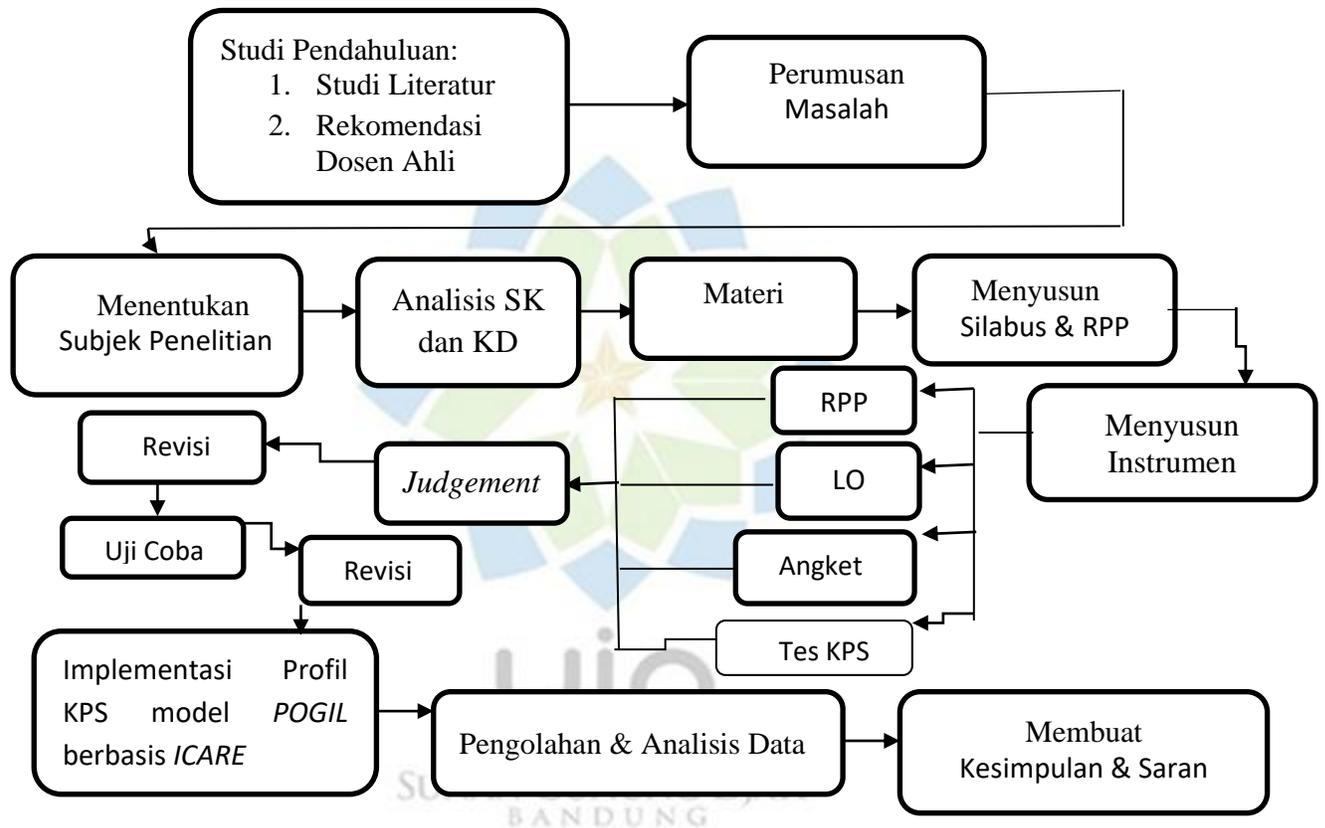
2. Tahap pelaksanaan

a) Diskusi dengan dosen pembimbing; b) Menentukan subjek penelitian; c) Analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar; d) Menentukan materi; e) Menyusun RPP; f) Menyusun instrumen penelitian dengan bimbingan dari dosen; g) *Judgement* instrumen penelitian; h) Revisi instrumen setelah *judgement*; i) Mengurus surat ijin penelitian; j) Menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian; k) Uji coba instrument, l) Implementasi penilaian kinerja.

3. Tahap akhir

a) Mengolah data yang telah diperoleh pada proses pelaksanaan penelitian; b) Mengkonsultasikan hasil pengolahan data kepada dosen pembimbing; c) Menganalisis hasil penelitian yang telah dilakukan; d) Menarik kesimpulan dan pemberian saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan;

e) Menyusun laporan penelitian.



Gambar 1.2 Alur Penelitian