

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebijakan pemerintah mengenai standar pendidikan nasional didasarkan pada PP nomor 19 tahun 2005 pasal 19 ayat 1 adalah *Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik*. Berdasarkan hal itu, harapan pemerintah mengenai standar proses pembelajaran dan penyelenggaraan pendidikan yaitu pembelajaran yang bersifat *student center*. Pendidik diharapkan dapat menciptakan suasana proses pembelajaran yang menyenangkan sehingga peserta didik berperan aktif, kreatif, meningkatkan keterampilan, dan dapat menumbuhkan karakter yang positif.

Berdasarkan studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara di SMA Al-Qona'ah pada bulan November 2011 mengenai kemampuan keterampilan proses sains (KPS) terdapat kenyataan berbagai permasalahan di SMA Al-Qona'ah diantaranya guru-guru di sana ternyata masih menerapkan metode konvensional dalam pembelajaran fisika, sehingga setelah diuji coba menggunakan tes KPS diperoleh nilai rata-rata 3,5. Biasanya guru memulai pembelajaran dengan memaparkan materi, kemudian guru memberikan contoh, selanjutnya mengevaluasi siswa melalui latihan soal dan praktek pun sangat

jarang dilakukan dalam proses pembelajarannya. Hal ini menyebabkan konsep-konsep fisika tidak langsung ditemukan oleh siswa sehingga pola pikir siswa cenderung sempit. Selain hal tersebut, partisipasi siswa dalam aktivitas pembelajaran di kelas rendah, dan siswa merasa jenuh dengan model atau metode pembelajaran sehingga tidak berkesan dan mudah lupa. Proses pembelajaran fisika di SMA Al-Qona'ah masih banyak materi yang nilainya di bawah KKM yaitu kelas X materi gerak dengan nilai KKM 65, kelas XI termodinamika dan gaya gesek dengan nilai KKM 66, dan kelas XII gelombang dan cahaya dengan nilai KKM 70.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka diperlukan perbaikan dengan menerapkan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS), menghadapkan siswa kepada suatu masalah agar dipecahkan atau diselesaikan sendiri, mendorong siswa belajar aktif secara fisik maupun psikis dalam memahami konsep, dan dapat menimbulkan rasa senang dan antusias siswa dalam belajar. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle*. Model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* memiliki kelebihan diantaranya dapat membuat suasana belajar lebih menyenangkan, siswa dapat berperan aktif dalam belajar, materi lebih mudah dipahami, dan dapat meningkatkan keterampilan belajar dalam diri siswa. Selain itu, setiap kegiatan dalam belajar dapat dijadikan pengalaman dan penemuan atau penyusunan suatu konsep sebagai suatu keterampilan proses. Menurut Kristianingsih (2010: 60) model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang melatih siswa untuk belajar menemukan masalah,

mengumpulkan, mengorganisasi, dan memecahkan masalah. Metode *pictorial riddle* adalah suatu metode atau teknik untuk mengembangkan aktivitas siswa dalam diskusi kelompok kecil atau besar melalui penyajian masalah yang disajikan dalam bentuk ilustrasi biasanya berupa gambar baik di papan tulis, poster, maupun diproyeksikan dari suatu transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan gambar tersebut. Menurut Adela (2006: 10) tujuan umum dari model pembelajaran inkuiri adalah untuk membantu siswa mengembangkan intelektual dan keterampilan-keterampilan lainnya seperti mengajukan pertanyaan dan keterampilan mengajukan jawaban yang berawal dari keingintahuan mereka. Menurut Nugraha (2011: 55) kelebihan model *inquiry* tipe *pictorial riddle* diantaranya: strategi pengajaran menjadi berubah dari yang bersifat penyajian informasi oleh guru kepada siswa sebagai penerima informasi lebih baik, siswa akan mengerti konsep dasar atau ide baik siswa, dan membantu siswa dalam menggunakan ingatan dan dalam rangka transfer kepada situasi proses belajar yang baru.

Penerapan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* diharapkan dapat menjadi alternatif untuk mengatasi masalah-masalah pembelajaran fisika di SMA Al-Qona'ah terutama pada konsep gaya gesek di kelas XI. Pemilihan materi pada konsep gaya gesek kelas XI semester gasal dikarenakan banyak nilai yang dibawah KKM yaitu dengan nilai rata-rata 59 kurang lebih 66 % siswa yang nilainya kurang dari KKM yaitu 24 siswa dari 36 siswa. Pemilihan materi gaya gesek dalam mengukur peningkatan keterampilan proses sains diantaranya salah satu konsep penting dalam pelajaran fisika di SMA adalah konsep gaya gesek, yang merupakan konsep abstrak dengan contoh konkret. Konsep ini sulit dikuasai siswa bila siswa hanya mendapatkan informasi secara verbal dari guru.

Penyampaian konsep seperti itu agak sulit jika siswa hanya membayangkan sesuatu yang abstrak. Dalam proses pembelajaran, guru harus mampu menyajikan konsep abstrak menjadi lebih riil, salah satunya dengan menggunakan media gambar. Selain itu, sebagai prasyarat untuk mempelajari Hukum Newton dan usaha, dan banyak manfaat setelah belajar gaya untuk kehidupan sehari-hari diantaranya untuk mengetahui pengaruh gaya pada suatu benda.

Penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* telah dilakukan sebelumnya pada mata pelajaran Biologi. Berdasarkan Nugraha (2011: 156) pengaruh model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* dapat meningkatkan hasil belajar pada materi lingkungan. Menurut Khusnul (2009: 92) implementasi pembelajaran *creative approach pictorial riddle* dapat meningkatkan pemahaman pada materi struktur jaringan tumbuhan. Menurut Adela (2006: 102) model pembelajaran inkuiri metode *pictorial riddle* dapat meningkatkan hasil belajar pada materi alat-alat optik. Menurut Andriani (2011: 82) model pembelajaran *inquiry* berbasis *pictorial riddle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi listrik statis. Selain itu juga penelitian yang dilakukan oleh Kristianingsih (2010: 65) model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* kepada pokok bahasan alat optik dapat meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, model pembelajaran yang memenuhi kriteria untuk menyelesaikan beberapa permasalahan di atas adalah model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle*. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul “*Model Pembelajaran Inquiry Tipe Pictorial Riddle untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Konsep Gaya Gesek*”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang akan diteliti berkisar pada:

1. Bagaimana gambaran keterlaksanaan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* pada pembelajaran fisika konsep gaya gesek?
2. Apakah terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* pada konsep gaya gesek?

C. Batasan Masalah

Agar ruang lingkup masalah yang akan dibahas pada penelitian ini tidak terlalu luas, maka diperlukan adanya pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas XI IPA SMA Al-Qona'ah di Baleendah Bandung semester pertama tahun ajaran 2012-2013.
2. Objek yang diukur adalah keterampilan proses sains (KPS) siswa terhadap mata pelajaran fisika dan terbatas hanya pada konsep gaya gesek.
3. Keterlaksanaan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* dilihat dari observasi terhadap aktivitas guru dan siswa dalam mengikuti tahapan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* .
4. Peningkatan KPS yang diteliti yakni meliputi indikator menggunakan atau mengumpulkan fakta yang relevan, mencari perbedaan, menyimpulkan, menggunakan pola-pola hasil pengamatan, bertanya untuk meminta penjelasan, mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan

dari suatu kejadian, menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja, mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan, menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi dan, menggambarkan data empiris hasil percobaan.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan, maka yang menjadi tujuan penelitian adalah:

1. Mengetahui gambaran keterlaksanaan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* pada pembelajaran fisika konsep gaya gesek
2. Mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* pada konsep gaya gesek

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bukti empiris tentang potensi model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan memperkaya hasil-hasil penelitian dalam bidang kajian sejenis yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terkait atau berkepentingan dengan hasil-hasil penelitian ini seperti: guru, praktisi pendidikan, lembaga-lembaga pendidikan, peneliti, dan lain-lain.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalah pahaman, maka perlu dijelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian. Adapun istilah-istilah yang digunakan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dalam bentuk kelompok dengan penyajian masalah menampilkan gambar terkait dengan konsep gaya gesek contohnya pemain ski, sentuhan dua benda, balok yang ditarik dengan neraca pegas pada bidang miring, sehingga dapat menumbuhkan keterampilan dan keaktifan yang berawal dari rasa keingintahuan siswa. Model ini menitikberatkan pada enam tahapan yaitu: menyajikan pertanyaan atau masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, mengumpulkan dan menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Keterlaksanaan tahapan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* diamati oleh observer menggunakan lembar observasi.
2. Keterampilan Proses sains (KPS) adalah suatu pendekatan dalam proses pembelajaran yang terjadi interaksi antara siswa dan guru untuk mengikuti proses penemuan atau penyusunan suatu konsep sebagai suatu keterampilan proses. Indikator yang dinilai yang dapat dikembangkan melalui model *inquiry* tipe *pictorial riddle* diantaranya: 1) menggunakan/mengumpulkan fakta yang relevan, 2) mencari perbedaan, 3) menyimpulkan, 4) menggunakan pola-pola hasil pengamatan, 5) bertanya untuk meminta penjelasan, 6) mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian, 7) menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja, 8) mengetahui alasan menggunakan alat dan bahan, 9) menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru, dan 10)

menggambarkan data empiris hasil percobaan. Keterampilan proses sains siswa diukur dengan menggunakan tes KPS berbentuk tes tertulis berupa soal pilihan ganda.

3. Konsep gaya gesek secara khusus membahas konsep hubungan antara gaya dengan gerak pada siswa SMA kelas XI semester gasal dalam standar kompetensi ke satu yaitu menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik yang sesuai dengan kurikulum SMA Al-Qona'ah.

G. Kerangka Pemikiran

Prinsip kegiatan belajar mengajar menurut Puskur, Balitbang Depdiknas. (Sukmara, 2007: 60), yaitu: (1) berpusat pada siswa (2) belajar dengan melakukan (3) mengembangkan kemampuan social (4) mengembangkan keingintahuan, imajinasi dan fitrah ber-Tuhan (5) mengembangkan keterampilan keterampilan pemecahan masalah (6) mengembangkan kreativitas siswa (7) mengembangkan kemampuan menggunakan ilmu dan teknologi (8) menumbuhkan kesadaran sebagai warga Negara yang baik (9) belajar sepanjang hayat (10) perpaduan kompetensi, kerjasama dan solideritas.

Modifikasi berbagai model dan metode pembelajaran dapat dilakukan agar kegiatan pembelajaran mencapai tujuan sesuai dengan prinsip kegiatan belajar mengajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa adalah Model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle*

Model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dalam bentuk kelompok yang penyajian masalahnya disajikan dalam bentuk gambar sehingga dapat menumbuhkan keterampilan intelektual dan keaktifan yang berawal dari rasa keingintauan siswa.

Menurut Hamalik (2009: 220) pengajaran berdasarkan inkuiri adalah suatu strategi yang berpusat pada siswa dimana kelompok siswa inkuiri ke dalam suatu isu atau mencari jawaban terhadap isi pertanyaan melalui suatu prosedur yang digariskan secara jelas dan struktural kelompok. Adapun langkah-langkahnya menurut *Eggen & Kauchak* dalam Trianto (2009: 172) adalah: Menyajikan pertanyaan atau masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, mengumpulkan dan menganalisis data membuat kesimpulan.

Tabel 1.1
Tahap Pembelajaran *Inquiry* Tipe *Pictorial Riddle*

Fase	Perilaku Guru dan Siswa
1. Menyajikan pertanyaan atau masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dan masalah ditulis dipapan tulis. Permasalahan yang diberikan ditampilkan dalam bentuk gambar, membagi siswa dalam kelompok. Siswa mengidentifikasi masalah dari gambar dan mengajukan pertanyaan tentang gambar.
2. Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan. Siswa membuat hipotesis mengenai permasalahan
3. Merancang percobaan	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah berdasarkan pada <i>riddle</i> yang sesuai dengan hipotesis yang dilakukan.

Fase	Perilaku Guru dan Siswa
	Siswa menentukan langkah-langkah percobaan.
4. Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi melalui percobaan. Siswa melakukan percobaan untuk mencari informasi mengenai yang berawal dari hipotesis.
5. Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul. Siswa mengumpulkan data dan menganalisis data.
6. Membuat Kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan. Siswa membuat kesimpulan dari hasil percobaan.

Tahapan dalam penelitian yang menerapkan model pembelajaran *inquiry* dengan metode *pictorial riddle* yang akan ditetapkan sesuai dengan tahapan model pembelajaran *inquiry*. Menurut Adela (2006: 18) model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* tahapan sesuai dengan tahapan model pembelajaran inkuiri. Namun ada modifikasi pada tahap pertama yaitu penyajian masalah, masalah yang dikemukakan menggunakan metode *pictorial riddle*. Menurut Kristianingsih (2010: 2) metode *pictorial riddle* merupakan teknik untuk mengembangkan aktivitas siswa dalam diskusi kelompok kecil maupun besar untuk menyajikan masalah yang disajikan dalam bentuk ilustrasi.

Adapun langkah-langkah membuat *riddle*, diantaranya (Henita, 2008: 16)

1. Menentukan beberapa konsep atau prinsip yang akan diajarkan atau didiskusikan.
2. Menggambar atau mengilustrasikan suatu ilustrasi yang akan mendemonstrasikan konsep. Pengembangan konsep dapat dilakukan melalui pola deduksi atau induksi.
3. Prosedur alternatif, adalah mengubah sesuatu dalam gambar dan meminta siswa untuk mengamati apa yang salah pada gambar.
4. Merencanakan beberapa pertanyaan yang berorientasi proses (pertanyaan produktif) dan berkaitan dengan *riddle* (gambar) yang akan membantu siswa memperoleh pengertian tentang konsep atau prinsip apakah yang terlihat di dalamnya.


Menurut Andriani (2011: 14) mengungkapkan bahwa terdapat dua tipe umum *pictorial riddle*. Tipe pertama, yaitu tipe yang menunjukkan situasi yang sebenarnya, dan guru bertanya mengapa situasi tersebut terjadi. Sedangkan tipe kedua, guru memanipulasi sesuatu dalam gambar dan bertanya apa yang salah dengan gambar. Dalam penelitian akan digunakan *pictorial riddle* tipe pertama.

Dalam penelitian ini, peneliti menitikberatkan penerapan model pembelajaran *inquiry tipe pictorial riddle* untuk mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa pada pokok bahasan gaya gesek. Kemampuan keterampilan proses sains (KPS) terdapat kenyataan berbagai permasalahan di SMA Al-Qona'ah diantaranya guru-guru di sana ternyata masih menerapkan metode konvensional dalam pembelajaran fisika, sehingga setelah diuji coba menggunakan tes KPS diperoleh nilai rata-rata yang masih rendah yaitu 3,5.

Langkah untuk mengetahui keterampilan proses sains sebelum diterapkan model pembelajaran ini, peneliti akan memberikan tes awal yang telah diujicobakan sebagai perbandingan awal kemampuan siswa. Setelah itu peneliti menerapkan model pembelajaran *inquiry tipe pictorial riddle*. Kemudian diberikan tes akhir untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains.

Keterampilan Proses sains (KPS) adalah suatu pendekatan dalam proses pembelajaran yang terjadi interaksi antara siswa dan guru untuk mengikuti proses penemuan atau penyusunan suatu konsep sebagai suatu keterampilan proses. Menurut Helfi (2011: 3) keterampilan proses sains (KPS) adalah salah satu keterampilan yang lebih menitikberatkan kepada kemampuan siswa dalam aspek intelektual, manual, dan sosial. Menurut Sumati & Asra (2009: 58) keterampilan

proses melakukan sesuatu jenis kegiatan tertentu merupakan salah satu bentuk pengalaman belajar yang sepatutnya dicapai melalui proses belajar di sekolah. Menurut Rustaman (2005: 8) keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Berikut ini disajikan jenis-jenis indikator keterampilan proses beserta sub indikatornya sebagai berikut:

- 
1. Mengamati adalah proses pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa dengan sub indikator
 - a. Menggunakan sebanyak mungkin alat indera
 - b. Menggunakan/mengumpulkan fakta yang relevan
 2. Mengelompokan/klasifikasi adalah suatu cara untuk menggolongkan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu dengan sub indikator
 - a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah
 - b. Mencari perbedaan, persamaan
 - c. Mengkontraskan cirri-ciri
 - d. Membandingkan
 - e. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan
 3. Menafsirkan merupakan kegiatan menyimpulkan data hasil percobaan secara tentative dengan sub indikator
 - a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
 - b. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan
 - c. Menyimpulkan
 4. Meramalkan adalah memperkirakan sesuatu sesuai data percobaan dengan sub indikator

- a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan
- b. Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5. Mengajukan pertanyaan adalah kegiatan menyajikan pertanyaan dengan sub indikator
 - a. Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana
 - b. Bertanya untuk meminta penjelasan
 - c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6. Merumuskan hipotesis adalah suatu perkiraan yang beralasan
 - a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian
 - b. Menyadari bahwa suatu penjelasan harus diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti yang lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7. Merencanakan percobaan meliputi sub indikator
 - a. Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan
 - b. Menentukan variable/faktor penentu
 - c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat
 - d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8. Menggunakan alat dan bahan meliputi sub indikator
 - a. Memakai alat dan bahan
 - b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan
 - c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan
9. Menerapkan konsep meliputi sub indikator
 - a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru

- b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi

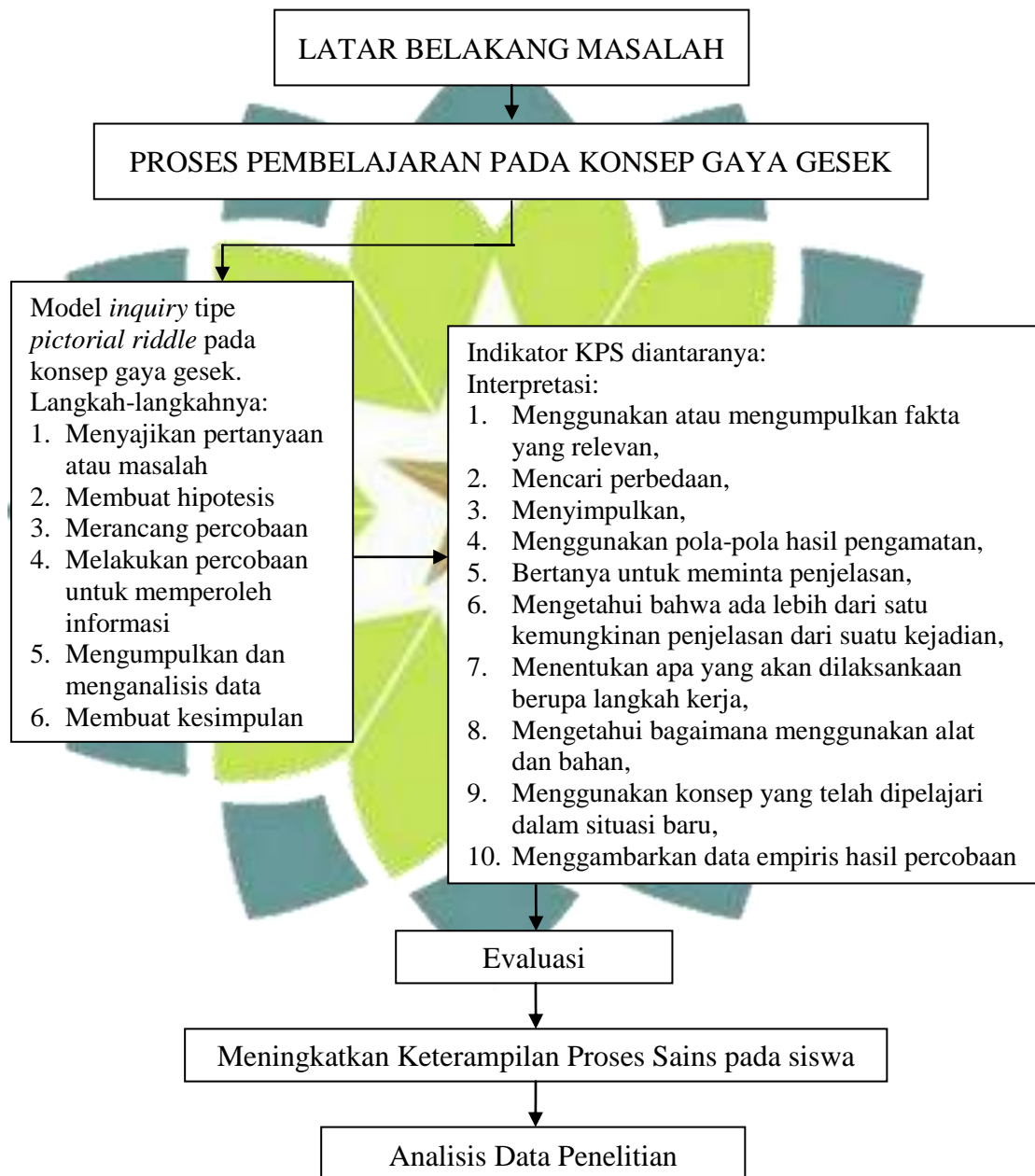
10. Berkomunikasi meliputi sub indikator

- a. Mengubah bentuk penyajian
- b. Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau table atau diagram
- c. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis
- d. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian
- e. Membaca grafik atau table atau diagram
- f. Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa

Indikator yang dinilai yang dapat dikembangkan melalui model *inquiry* tipe *pictorial riddle* diantaranya: mengamati pada sub indikator menggunakan atau mengumpulkan fakta yang relevan, mengelompokkan/mengklarifikasi pada sub indikator mencari perbedaan, menafsirkan pada sub indikator menyimpulkan, meramalkan pada sub indikator menggunakan pola-pola hasil pengamatan, mengajukan pertanyaan pada sub indikator bertanya untuk meminta penjelasan, merumuskan hipotesis pada sub indikator mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian, merencanakan percobaan pada sub indikator menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja, menggunakan alat dan bahan pada sub indikator mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep pada sub indikator menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang

terjadi, dan berkomunikasi pada sub indikator menggambarkan data empiris hasil percobaan.

Kerangka berpikir yang dipaparkan di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema dibawah ini.



Gambar 1.
Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Penelitian ini menggunakan hipotesis nol H_0 dan hipotesis alternatif H_a .

1. Hipotesis nol (H_0)

Tidak terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* pada konsep gaya gesek

2. Hipotesis alternatif (H_a)

Terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran *inquiry* berbasis *pictorial riddle*.

I. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah atau tahapan yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, dan kualitatif.

a. Data kuantitatif diperoleh dari gambaran peningkatan keterampilan proses sains melalui model *inquiry* tipe *pictorial riddle* pada materi gaya gesek, data ini berupa tes tertulis.

b. Data kualitatif diperoleh dari gambaran keterlaksanaan siswa dan guru dalam mengikuti setiap tahapan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle*.

2. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi atau tempat penelitian adalah SMA Al-Qona'ah Baleendah Bandung. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI semester 1 di SMA

Al-Qona'ah Baleendah Bandung yang berjumlah 36 orang siswa. Alasan memilih sekolah tersebut dikarenakan aspek KPS di SMA Al-Qona'ah Baleendah sama sekali belum pernah diteliti dan setelah dilakukan tes dengan soal KPS, ternyata kemampuan keterampilan proses sainsnya masih kurang.

3. Populasi dan Sampel

Populasi yang dipilih yaitu seluruh siswa kelas XI di SMA Al-Qona'ah Baleendah Bandung yang terdiri dari satu kelas berjumlah 36 orang siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti yaitu total sampling atau sampling jenuh, dimana semua populasi digunakan sebagai sampel menurut Sugiyono (2008: 124).

4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Eksperimen Design* karena design ini belum eksperimen yang sungguh-sungguh, artinya masih terdapat variabel luar yang berpengaruh terhadap terbentuknya variabel yang ditreatmentkan. (Sugiyono 2008: 108).

Penelitian ini menggunakan design *one-group pretest-posttest design* yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa adanya kelompok pembanding (kelompok kontrol). (Sugiyono 2008: 110).

Tabel 1.2
Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O₁	X	O₂

O₁ : Nilai tes awal (*pretest*) sebelum diberikan *treatment*

X : Perlakuan (*treatment*), yaitu penerapan model pembelajaran *inquiry tipe pictorial riddle*


O₂ : Nilai tes akhir (*posttest*) setelah diberikan *treatment*

Langkah-langkah dalam penelitian ini sampel akan diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* sebanyak tiga kali. Sample yang akan diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan yaitu berupa penerapan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle* dan pada pertemuan akhir yaitu pada pertemuan kelima siswa diberi *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti *pretest*. Instrumen yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains yang telah diujicobakan terlebih dahulu sehingga instrumen tersebut mempunyai kelayakan untuk digunakan.

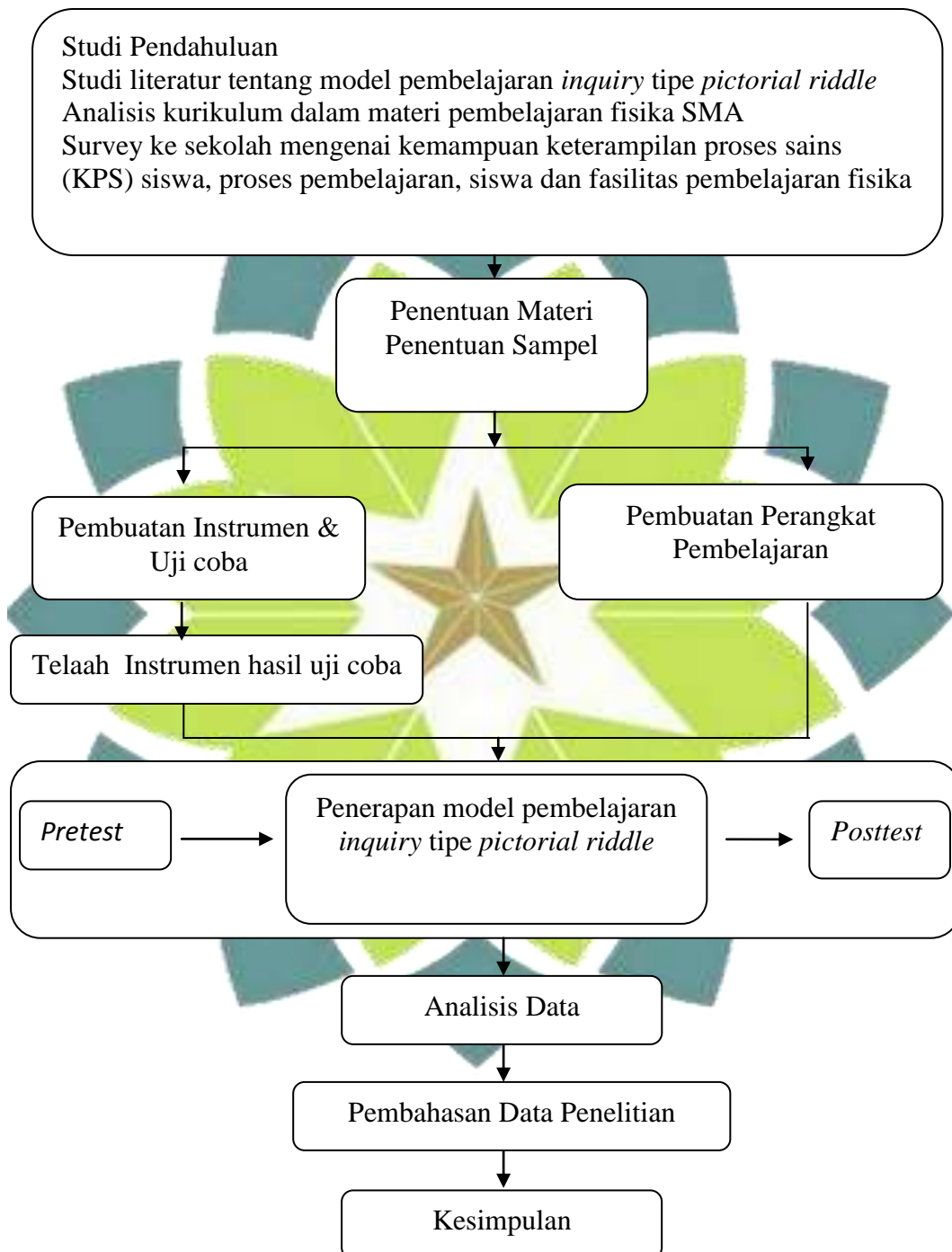
5. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

- a. Perencanaan atau Persiapan
 - 1) Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh data atau teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan.
 - 2) Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kesesuaian pembelajaran yang akan dilaksanakan sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terkait dengan materi yang akan diteliti yaitu materi gaya gesek
 - 3) Menentukan sampel atau kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian.

- 4) Pembuatan Rencana Pembelajaran dan skenario pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang diujikan untuk setiap seri pembelajaran.
 - 5) Menyediakan alat dan bahan yang digunakan.
 - 6) Pembuatan perangkat tes.
 - 7) Membuat pedoman observasi.
 - 8) Pelatihan observer untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan model.
 - 9) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.
 - 10) Melakukan uji coba instrumen
 - 11) Melakukan analisis terhadap ujicoba instrumen, berupa validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.
- b. Tahap Pelaksanaan
- 1) Melakukan *pretest*
 - 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry tipe pictorial riddle* pada konsep gaya gesek.
 - 3) Mengobservasi aktivitas guru selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer.
 - 4) Melaksanakan *posttest*
- c. Tahap Akhir
- 1) Mengolah data hasil penelitian.
 - 2) Membahas dan menganalisis hasil penelitian.
 - 3) Membuat kesimpulan dari hasil penelitian
- 

Prosedur penelitian di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan sebagai berikut:



Gambar 2.
Prosedur Penelitian

6. Instrumen Penelitian

Untuk pengambilan data penelitian menggunakan instrumen berupa:

a. Pedoman Observasi

Analisis dalam instrumen observasi guru dan siswa merupakan analisis kualitatif sebelum instrumen ini digunakan, maka dilakukan uji kelayakan berupa *judgment* terlebih dahulu kepada dosen pembimbing. Biasanya aspek yang ditelaah diantaranya: materi, konstruksi, bahasa/budaya.

Terdapat dua jenis lembar observasi, pertama lembar observasi yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa dengan sub indikator yaitu menggunakan atau mengumpulkan fakta yang relevan, mencari perbedaan, menyimpulkan, menggunakan pola-pola hasil pengamatan, bertanya untuk meminta penjelasan, mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian, menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja, mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan, menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi dan, menggambarkan data empiris hasil percobaan. Pemberian skor berdasarkan kinerja yaitu lima di anggap cara melakukan aspek keterampilan sangat tepat, skor empat bila tepat, tiga bila agak tepat, dua bila tidak tepat, dan skor satu bila sangat tidak tepat. Kedua, lembar observasi yang digunakan untuk mengamati keterlaksanaan setiap tahapan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa. Adapun indikator untuk mengobservasi keterlaksanaan model pembelajaran *inquiry* tipe *pictorial riddle*, diantaranya:

- 1) Tahap menyajikan pertanyaan atau masalah,
- 2) Tahap membuat hipotesis,
- 3) Tahap merancang percobaan,

- 4) Tahap melakukan percobaan untuk memperoleh informasi,
- 5) Tahap mengumpulkan dan menganalisis data,
- 6) Tahap membuat kesimpulan.

b. Tes Keterampilan Proses Sains (KPS)

1) Tes Keterampilan Proses Sains (KPS)

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes pilihan ganda sebanyak sepuluh soal dan diberikan ketika melakukan *pretest* dan *posttest*. Hal ini dimaksudkan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa berdasarkan indikator yang terdapat dalam KPS yang sesuai dengan penerapan model yang menitikberatkan pada keterampilan menggambar, mengukur pengetahuan, pemahaman, aplikasi konsep-konsep, serta kemampuan dalam memecahkan masalah. Skor yang diberikan dalam *multiple choise* atau pilihan ganda berupa benar-salah, dengan skor untuk jawaban yang benar adalah satu dan salah adalah nol (Sudjana, 2009: 54).

Peneliti akan mengambil sepuluh aspek keterampilan proses sains dalam penelitian ini yaitu:

- a) Mengamati,
- b) Mengelompokan atau mengklasifikasi,
- c) Menafsirkan pengamatan,
- d) Meramalkan
- e) Mengajukan pertanyaan,
- f) Mengajukan hipotesis
- g) Merencanakan percobaan
- h) Menggunakan alat dan bahan
- i) Menerapkan konsep

j) Berkomunikasi

7. Analisis Instrumen

a. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi akan diuji kelayakan berupa *judgment* kepada seorang yang ahli dibidangnya meliputi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan instrumen terkait. Setelah instrumen lembar observasi dianggap layak, maka uji keterbacaan instrumen dan lembar observasi oleh observer. Lembar observasi ini diberikan kepada observer setiap kali pertemuan, sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Lembar observasi disini terdiri dari dua, pertama lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *inquiry* tipe *pitorial riddle* oleh guru dan siswa yang diintegrasikan. Lembar observasi terdiri dari aspek yang akan diamati selama proses pembelajaran berlangsung. Kedua, lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengukur KPS siswa. Uji keterbacaan instrumen dan lembar observasi oleh observer.

b. Analisis Kualitatif Butir Soal

Pada prinsipnya analisis lembar observasi secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal (tes tertulis, perbuatan, dan sikap). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya. Dalam melakukan penelaahan setiap butir soal, penelaah perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti: (1) kisi-kisi tes, (2) kurikulum yang digunakan, (3) buku sumber, dan (4) kamus bahasa Indonesia.

c. Analisis Kuantitaif

1) Uji Validitas

Untuk menentukan nilai validitas soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2009: 72})$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable x dan y

x = Skor tiap soal

y = Skor total

N = banyaknya siswa

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r di bawah ini:

Tabel 1.3
Interpretasi Nilai r

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,0 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0 \leq r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

(Arikunto, 2010:75)

2) Uji Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas instrumen uji coba digunakan rumus:

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

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum \delta_1^2}{\delta_1^2} \right] \quad (\text{Arikunto, 2009: 109})$$

Keterangan:

R_{II} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \delta_1^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap *item*

δ_1^2 = Varians total

n = Banyaknya soal

Tabel 1.4
Interpretasi Nilai r_{11}

Indeks reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,0 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2010:75)

3) Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda

J_A = Banyak peserta kelompok atas

J_B = Banyak peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

(Arikunto, 2009: 214)

Tabel 1.5
Interpretasi Nilai D

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:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks tingkat kesukaran

B = Jumlah seluruh siswa soal ke-i

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 1.6
Kategori Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK < 0,30	Sukar
0,30 < TK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < TK ≤ 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009: 210)

8. Analisis Data

Pengolahan data yang dimaksud adalah untuk mengolah data mentah berupa hasil penelitian supaya dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut antara lain untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah.

Adapun langkah-langkah pengolahan data adalah:

a. Observasi aktivitas guru dan siswa

Analisis data hasil observasi aktivitas guru dan siswa terhadap pelaksanaan model *inquiry* tipe *pictorial riddle* diolah dengan memberi skor setiap item. Pengisian lembar observasi yaitu dengan menceklis (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” untuk masing-masing tahapan atau kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran, untuk kolom “Ya” nilainya adalah satu dan kolom “Tidak” nilainya adalah nol (Purwanto, 2001: 6). Adapun langkah-langkahnya selanjutnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor aktivitas siswa dengan guru yang telah diperoleh
- 2) Mengolah jumlah skor yang diperoleh menjadi nilai presentasi dengan menggunakan rumus:

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

(Purwanto, 2009: 102)

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor mentah yang diperoleh

SM = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

- 3) Mengubah presentasi yang diperoleh kedalam kriteria penilaian aktivitas siswa dengan guru dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.7
Interpretasi Aktivitas Siswa dengan Guru

Aktivitas Guru dan Siswa	Interpretasi
86%-100%	Sangat baik
76%-85%	Baik
60%-75%	Sedang
55%-59%	Kurang
<54%	Sangat Kurang

(Purwanto, 2009: 11)

- 4) Kemudian disajikan dalam bentuk diagram batang untuk mengetahui gambaran aktivitas rata-rata guru dan siswa. Diagram batang juga diperlukan untuk lebih melihat keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa.

b. Hasil analisis tes keterampilan proses sains (KPS)

- 1) Penilaian setiap lembar observasi aktivitas siswa dan tes keterampilan proses sains siswa pada sub materi kalor ditetapkan pada skala 100 dengan rumus:

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Tabel 1.8 Skala kategori KPS

Nilai Persentase	Kategori Kemampuan
0% - 20%	Sangat kurang
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik

(Arikunto, 2010:236)

- 2) Analisis perbandingan KPS dilaksanakan dengan cara membandingkan tes yang diberikan pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran melalui pelaksanaan model pembelajaran *inquiry tipe pictorial riddle*. Prosedur yang

digunakan dalam menganalisis data hasil penelitian berupa tes pilihan ganda yaitu dengan langkah sebagai berikut :

- a) **Menghitung Normal Gain.** Untuk memperoleh gambaran peningkatan KPS siswa, dengan terlebih dahulu menganalisa dari hasil *pretest* dan *posttest*. Kemudian menghitung nilai normal gainnya (NG) dengan rumus:

$$NG = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

(Meltzer, 2002: 21)

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.9
Normal Gain

Nilai	Kategori
0,71 – 1,00	Tinggi
0,30 – 0,70	Sedang
0,00 – 0,30	Rendah

(Hake, 1999: 1)

- b) **Uji Hipotesis.** Prosedur yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis ini yaitu dengan langkah sebagai berikut :

- 1) Melakukan uji normalisasi data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Subana, 2000: 124)

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi Observasi

E_i = Frekuensi Ekspektasi

2) Uji Hipotesis

Uji Hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan “t”. Adapun langkah-langkah adalah sebagai berikut :

- (1) Menghitung harga t_{hitung} menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n-1)}}$$

- (a) $Md = \text{Mean of Diference}$ nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara skor *pretest* dan *posttest*, yang dapat diperoleh dengan rumus:

$$Md = \frac{\sum d}{n} \quad (\text{Subana, 2000: 131})$$

d merupakan gain

n merupakan jumlah subjek

- (2) Mencari harga t_{tabel} yang tercantum pada tabel nilai “t” dengan berpegang pada derajat kebebasan (db) yang telah diperoleh, baik pada taraf signifikan 1% ataupun 5% rumus derajat kebebasan adalah $db = N-1$
- (3) Melakukan perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} : jika t_{hitung} lebih besar atau sama dengan dengan t_{tabel} maka h_0 ditolak, sebaliknya h_a diterima atau disetujui yang berarti terdapat peningkatan keterampilan proses sains secara signifikan. Jika t_{hitung} lebih kecil dari pada t_{tabel} maka h_0 diterima dan h_a ditolak yang berarti tidak ada peningkatan keterampilan proses sains secara signifikan

b) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *wilcoxon* *match pairs test*

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan:

T = jumlah jenjang/rengking yang terendah

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Oleh karena itu,

$$z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

(Sugiyono, 2006: 133)