

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Pembelajaran Inkuiri

Inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran aktif. Kardi (2003: 3) menyatakan

Inkuiri pada dasarnya dipandang sebagai suatu proses untuk menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah berdasarkan fakta dan observasi. Dari sudut pandang pembelajaran, model umum inkuiri adalah strategi belajar mengajar yang dirancang untuk membimbing siswa bagaimana meneliti masalah dan pertanyaan berdasarkan fakta.

Inkuiri merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk memudahkan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan berdasarkan pengetahuannya sendiri yang di dapat dari pengalaman belajarnya melalui serangkaian proses untuk memecahkan masalah berdasarkan fakta dan observasi, sehingga tujuan pembelajaran yang bermakna dapat tercapai.

Inkuiri merupakan suatu cara mengajar yang digunakan oleh guru di mana dalam pelaksanaannya guru memberikan suatu permasalahan yang akan diteliti di kelas. Tahapan pembelajaran dimulai dari membagi siswa ke dalam kelompok dan setiap kelompok mendapat tugasnya masing-masing untuk dikerjakan. Kemudian, di dalam kelompoknya, siswa mempelajari,

meneliti, atau membahas tugas yang diberikan oleh guru, kemudian memaparkan hasil pekerjaannya dalam bentuk laporan. Hal ini sesuai dengan pendapat Roestiyah (1998: 75)

Inkuiri adalah cara guru mengajar yang pelaksanaannya guru memberi tugas meneliti sesuatu masalah di kelas. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, dan masing-masing kelompok mendapat tugas tertentu yang harus dikerjakan. Kemudian mereka mempelajari, meneliti atau membahas tugas di dalam kelompok, dan masing-masing kelompok mendapat tugas tertentu yang harus dikerjakan, lalu dibuat laporan yang tersusun dengan baik.

Tahapan-tahapan pembelajaran inkuiri menurut Hamalik (2004: 219)

(1) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan, (2) Merumuskan masalah, (3) Merumuskan hipotesis, (4) Merancang pendekatan investigatif yang meliputi eksperimen, (5) Melaksanakan eksperimen, (6) Mensitesiskan pengetahuan, (7) Memiliki sikap ilmiah, antara lain objektif, ingin tahu, keterbukaan, menginginkan dan menghormati model-model teoritis, serta bertanggung jawab.

Langkah-langkah inkuiri menurut Sanjaya (2007: 199)

(1) Orientasi, (2) Merumuskan masalah, (3) Mengajukan hipotesis, (4) Mengumpulkan data, (5) Menguji hipotesis, (6) Merumuskan kesimpulan.

Berdasarkan definisi-definisi yang dikemukakan oleh Kardi, Roestiyah, Hamalik, dan Sanjaya, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk memudahkan siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan siswa yang diperoleh melalui pengalaman belajar sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Langkah pembelajaran inkuiri adalah mengajukan pertanyaan, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data untuk menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan.

Jadi, melalui model pembelajaran inkuiri ini siswa diharapkan dapat terlibat secara mental maupun fisik untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan guru. Dengan demikian, siswa akan terbiasa bersikap seperti para ilmuwan sains, yaitu teliti, tekun/ulet, objektif/jujur, kreatif, dan menghormati pendapat orang lain.

2. Teknik *Pictorial Riddle*

Teknik *Pictorial Riddle* merupakan satu dari beberapa macam teknik pembelajaran inkuiri yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah yang telah disampaikan sebelumnya oleh guru melalui gambar, peragaan, atau situasi yang sesungguhnya. *Pictorial riddle* adalah salah satu teknik untuk mengembangkan motivasi dan minat siswa di dalam diskusi kelompok kecil maupun besar. Gambar, peragaan atau situasi yang sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis dan kreatif siswa. Menurut Kaniawati (2009) Suatu *riddle* biasanya berupa gambar di papan tulis, papan poster, atau diproyeksikan dari suatu trasparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan *riddle* itu.

Tahapan model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* menurut Samsudin (2009):

Tabel 1. Tahap Pembelajaran inkuiri ilmiah dengan metode *pictorial riddle*

No	Tahapan	Kegiatan
1	Penyajian Masalah	Siswa dilibatkan ke dalam suatu permasalahan berupa peristiwa yang menimbulkan teka-teki. Permasalahan yang diberikan ditampilkan dalam bentuk gambar
2	Pengumpulan dan verifikasi data	Mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari permasalahan yang diberikan
3	Mengadakan eksperimen dan pengumpulan data	Melakukan pengamatan berdasarkan pada riddle (gambar) yang mengandung permasalahan
4	Merumuskan penjelasan	Siswa melakukan diskusi
5	Mengadakan analisis inkuiri	Siswa melakukan tanya jawab

Teknik *Pictorial riddle* adalah suatu cara pembelajaran dengan memberikan informasi ilmiah berupa gambar pada papan poster atau transparansi di mana informasi tersebut berfungsi sebagai pusat diskusi yang menghadapkan siswa kepada suatu masalah agar dipecahkan atau diselesaikan. Hal tersebut didukung pendapat DePino (2011: 2)

Pictorial riddle represents a scientific information on poster board or transparency. Used as a center of discussion. Two general formats can be used. One illustrates a situation under normal conditions; the other illustrates a discrepant event (something obviously wrong in the picture).
(*Pictorial riddle* merupakan informasi ilmiah di papan poster atau transparansi. Digunakan sebagai pusat diskusi. Dua format umum yang dapat disajikan. Satu menggambarkan situasi dalam kondisi normal, yang lain menggambarkan peristiwa discrepant (sesuatu yang jelas salah dalam gambar).

Berdasarkan uraian di atas *pictorial riddle* merupakan teknik pembelajaran inkuiri yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan suatu permasalahan melalui gambar untuk mengembangkan minat dan

motivasi siswa sehingga siswa mampu berpikir kritis dan kreatif. Gambar merupakan informasi ilmiah yang disajikan di papan poster atau transparansi. *Pictorial riddle* digunakan sebagai pusat diskusi siswa dalam memecahkan masalah.

3. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan Proses Sains adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Indrawati (1999: 42)

Keterampilan Proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (falsifikasi)

Keterampilan proses perlu dikembangkan untuk menanamkan sikap ilmiah pada siswa. Semiawan (1992: 14) berpendapat bahwa terdapat empat alasan mengapa pendekatan keterampilan proses sains diterapkan dalam proses belajar mengajar sehari-hari, yaitu :

- (1) Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung semakin cepat sehingga tidak mungkin lagi guru mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa,
- (2) Adanya kecenderungan bahwa siswa lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang konkret,
- (3) Penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bersifat mutlak 100 %, tapi bersifat relatif,
- (4) Dalam proses belajar mengajar, pengembangan konsep tidak terlepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri anak didik.

Penerapan pendekatan keterampilan proses menuntut adanya keterlibatan fisik dan mental-intelektual siswa. Hal ini dapat digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berfikir siswa. Selain itu juga mengembangkan sikap-sikap ilmiah dan kemampuan siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmu atau pengetahuan. Hal ini didukung oleh pendapat Dimiyati dan Mudjiono dalam Fatmawati (2009: 2)

Pendekatan keterampilan proses dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh individu siswa melalui: 1) Pendekatan keterampilan proses dapat mengembangkan hakikat ilmu pengetahuan siswa. Siswa terdorong untuk memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan; (2) Pembelajaran melalui keterampilan proses akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak hanya menceritakan, dan atau mendengarkan sejarah ilmu pengetahuan; (3) Keterampilan proses dapat digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan.

Keterampilan proses dasar diuraikan oleh Rezba dan Wetzel dalam Mahmuddin (2010) sebagai berikut.

Keterampilan proses dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu, yaitu:

- (1) Observasi atau mengamati, menggunakan lima indera untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti karakteristik obyek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain.
- (2) Klasifikasi, proses pengelompokan dan penataan objek
- (3) Mengukur, membandingkan kuantitas yang tidak diketahui dengan jumlah yang diketahui, seperti: standar dan non-standar satuan pengukuran.
- (4) Komunikasi, menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, atau cara lain untuk berbagi temuan.
- (5) Menyimpulkan, membentuk ide-ide untuk menjelaskan pengamatan.
- (6) Prediksi, mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan.

Keenam keterampilan proses dasar di atas terintegrasi secara bersama-sama ketika ilmuan merancang dan melakukan penelitian, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Semua komponen keterampilan proses dasar penting baik secara parsial maupun ketika terintegrasi secara bersama-sama. Keterampilan proses dasar merupakan fondasi bagi terbentuknya landasan berpikir logis. Oleh karena itu, sangat penting dan dilatihkan bagi siswa sebelum melanjutkan ke keterampilan proses yang lebih rumit dan kompleks.

Keterampilan proses terpadu (terintegrasi) diuraikan oleh Weztel dalam Mahmuddin (2010: 1) sebagai berikut:

Perpaduan dua kemampuan keterampilan proses dasar atau lebih membentuk keterampilan proses terpadu. Keterampilan proses terpadu meliputi:

- (1) merumuskan hipotesis, membuat prediksi (tebakan) berdasarkan bukti dari penelitian sebelumnya atau penyelidikan.
- (2) mengidentifikasi variabel, penamaan dan pengendalian terhadap variabel independen, dependen, dan variabel kontrol dalam penyelidikan
- (3) membuat defenisi operasional, mengembangkan istilah spesifik untuk menggambarkan apa yang terjadi dalam penyelidikan berdasarkan karakteristik diamati.
- (4) percobaan, melakukan penyelidikan dan mengumpulkan data
- (5) interpretasi data, menganalisis hasil penyelidikan.

Keterampilan proses sebagaimana disebutkan di atas merupakan keterampilan proses sains yang diaplikasikan pada proses pembelajaran. Pembentukan keterampilan dalam memperoleh pengetahuan merupakan salah satu penekanan dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, penilaian

terhadap keterampilan proses siswa harus dilakukan terhadap semua keterampilan proses sains baik secara parsial maupun secara utuh.

Penilaian merupakan tahapan penting dalam proses pembelajaran.

Penilaian dalam pembelajaran sains dapat dimaknai sebagai membawa konten, proses sains dan sikap ilmiah secara bersama-sama. Penilaian dilakukan terutama untuk menilai kemajuan siswa dalam pencapaian keterampilan proses sains. Menurut *Smith* dan *Welliver* dalam Mahmuddin (2010: 1), pelaksanaan penilaian keterampilan proses dapat dilakukan dalam beberapa bentuk, diantaranya (1) Pretes dan postes, (2) Diagnostik, (3) Penempatan kelas, dan (4) Bimbingan karir.

Penilaian keterampilan proses sains dilakukan menggunakan instrumen yang disesuaikan dengan materi dan tingkat perkembangan siswa atau tingkatan kelas. Oleh karena itu, penyusunan instrumen penilaian harus direncanakan secara cermat sebelum digunakan. Menurut Widodo dalam Mahmuddin (2010: 1), penyusunan instrumen untuk penilaian terhadap keterampilan proses siswa dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Mengidentifikasi jenis keterampilan proses sains yang akan dinilai.
- (2) Merumuskan indikator untuk setiap jenis keterampilan proses sains.
- (3) Menentukan dengan cara bagaimana keterampilan proses sains tersebut diukur (misalnya apakah tes unjuk kerja, tes tulis, atukah tes lisan).
- (4) Membuat kisi-kisi instrumen.
- (5) Mengembangkan instrumen pengukuran keterampilan proses sains berdasarkan kisi-kisi yang dibuat. Pada saat ini perlu mempertimbangkan konteks dalam item tes keterampilan

proses sains dan tingkatan keterampilan proses sains (objek tes)

- (6) Melakukan validasi instrumen.
- (7) Melakukan ujicoba terbatas untuk mendapatkan validitas dan reliabilitas empiris.
- (8) Perbaiki butir-butir yang belum valid.
- (9) Terapkan sebagai instrumen penilaian keterampilan proses sains dalam pembelajaran sains.

Pengukuran terhadap keterampilan proses siswa, dilakukan menggunakan instrumen tertulis. Pelaksanaan pengukuran dapat dilakukan secara tes (*paper and pencil test*) dan bukan tes. Penilaian melalui tes dapat dilakukan dalam bentuk tes tertulis (*paper and pencil test*). Sedangkan penilaian melalui bukan tes dapat dilakukan dalam bentuk observasi atau pengamatan. Penilaian dalam keterampilan proses agak sulit dilakukan melalui tes tertulis dibandingkan dengan teknik observasi. Namun demikian, menggunakan kombinasi kedua teknik penilaian tersebut dapat meningkatkan akurasi penilaian terhadap keterampilan proses sains.

4. Hasil Belajar

Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan tentunya akan memperoleh suatu hasil yang dikatakan sebagai hasil belajar. Siswa yang mempunyai daya serap dan kemampuan kognitif tinggi akan memperoleh hasil yang berbeda dengan seorang siswa yang mempunyai kemampuan kognitif rendah. Hal tersebut didukung oleh pendapat Abdurrahman (1999: 3)

Hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi dari tindak belajar dan tindak mengajar yang dilakukan oleh penyaji pembelajaran dan pembelajar.

Keberhasilan proses belajar yang dilakukan dapat diukur dengan tolak ukur hasil belajar yang diperoleh oleh siswa. Hal tersebut didukung oleh pendapat Djamarah dan Zain (2006: 121)

Setiap proses belajar mengajar selalu menghasilkan hasil belajar, dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan akhir atau puncak dari proses belajar. Akhir dari kegiatan inilah yang menjadi tolak ukur tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar.

Siswa yang memiliki kemampuan analisis, maka ia akan memecahkan suatu permasalahan teori tertentu dengan menganalisis pengetahuan yang dilambangkan dengan kata-kata menjadi buah pikiran. Hal tersebut sesuai pendapat Hamalik (2002: 19)

Hasil belajar merupakan suatu kemampuan yang didapat dari kegiatan belajar yang merupakan kegiatan kompleks. Dengan memiliki hasil belajar, seseorang akan mampu mengartikan dan menganalisis ilmu pengetahuan yang dilambangkan dengan kata-kata menjadi suatu buah pikiran dalam memecahkan suatu permasalahan tertentu.

Hasil belajar yang dicapai siswa dalam suatu mata pelajaran dapat diperoleh dengan berusaha mengamati, melakukan percobaan, memahami konsep-konsep, prinsip-prinsip, serta mampu untuk mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari setelah siswa mempelajari pokok bahasan yang diajarkan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sardiman (2005: 21)

Hasil belajar dapat diperoleh dari berbagai usaha, misalnya aktif dalam kegiatan pembelajaran, memahami eksperimen yang dilakukan, dan menganalisis hasil eksperimen dan menganalisis isi suatu buku. Seseorang yang mampu menguasai suatu materi keilmuan dapat dikatakan bahwa seseorang tersebut memiliki prestasi.

Hasil belajar merupakan prestasi aktual siswa yang dapat didukung dengan berbagai aktivitas pembelajaran. Hasil belajar yang baik akan diperoleh dengan usaha yang dilakukan oleh siswa. Hal tersebut didukung oleh pendapat Keller dalam Mulyono (2002: 45)

Hasil belajar adalah prestasi aktual yang ditampilkan oleh anak, sedangkan usaha adalah perbuatan yang terarah pada penyelesaian tugas-tugas belajar. Ini berarti bahwa besarnya usaha adalah indikator dari adanya aktivitas, sedangkan hasil belajar dipengaruhi oleh besarnya usaha yang dilakukan oleh anak.

Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh dari interaksi kegiatan belajar mengajar. Hasil belajar itu dapat berupa tingkah laku, ranah berfikir, dan perasaan. Hal tersebut dikemukakan oleh Anderson dalam Depdiknas (2004: 4)

Karakteristik manusia meliputi cara yang tipikal dari berpikir, berbuat, dan perasaan. Tipikal berpikir berkaitan dengan ranah kognitif, tipikal berbuat berkaitan dengan ranah psikomotor, dan tipikal perasaan berkaitan dengan ranah afektif. Ketiga ranah tersebut merupakan karakteristik manusia dalam bidang pendidikan. Ketiga ranah tersebut merupakan hasil belajar.

Klasifikasi hasil belajar menurut Benyamin Bloom dalam Sukardi (2008: 75) membagi menjadi tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

Ada tiga taksonomi yang dipakai untuk mempelajari jenis perilaku dan kemampuan internal akibat belajar, yaitu:

(1) Ranah kognitif

Ranah kognitif terdiri dari enam jenis perilaku, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

(2) Ranah afektif

Ranah afektif terdiri dari lima perilaku, yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, dan penentuan sikap, organisasi, dan pembentukan pola hidup.

- (3) Ranah psikomotor
Ranah psikomotor terdiri dari tujuh perilaku, yaitu persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian gerakan, dan kreativitas.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang telah diperoleh setelah siswa menerima pengetahuan, dimana hasil belajar mencakup tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

B. Kerangka Pemikiran

Proses pembelajaran yang didominasi oleh guru diduga menjadi penyebab ketidakaktifan siswa sehingga menyebabkan rendahnya keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa selama kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang berbeda dari yang diterapkan selama ini.

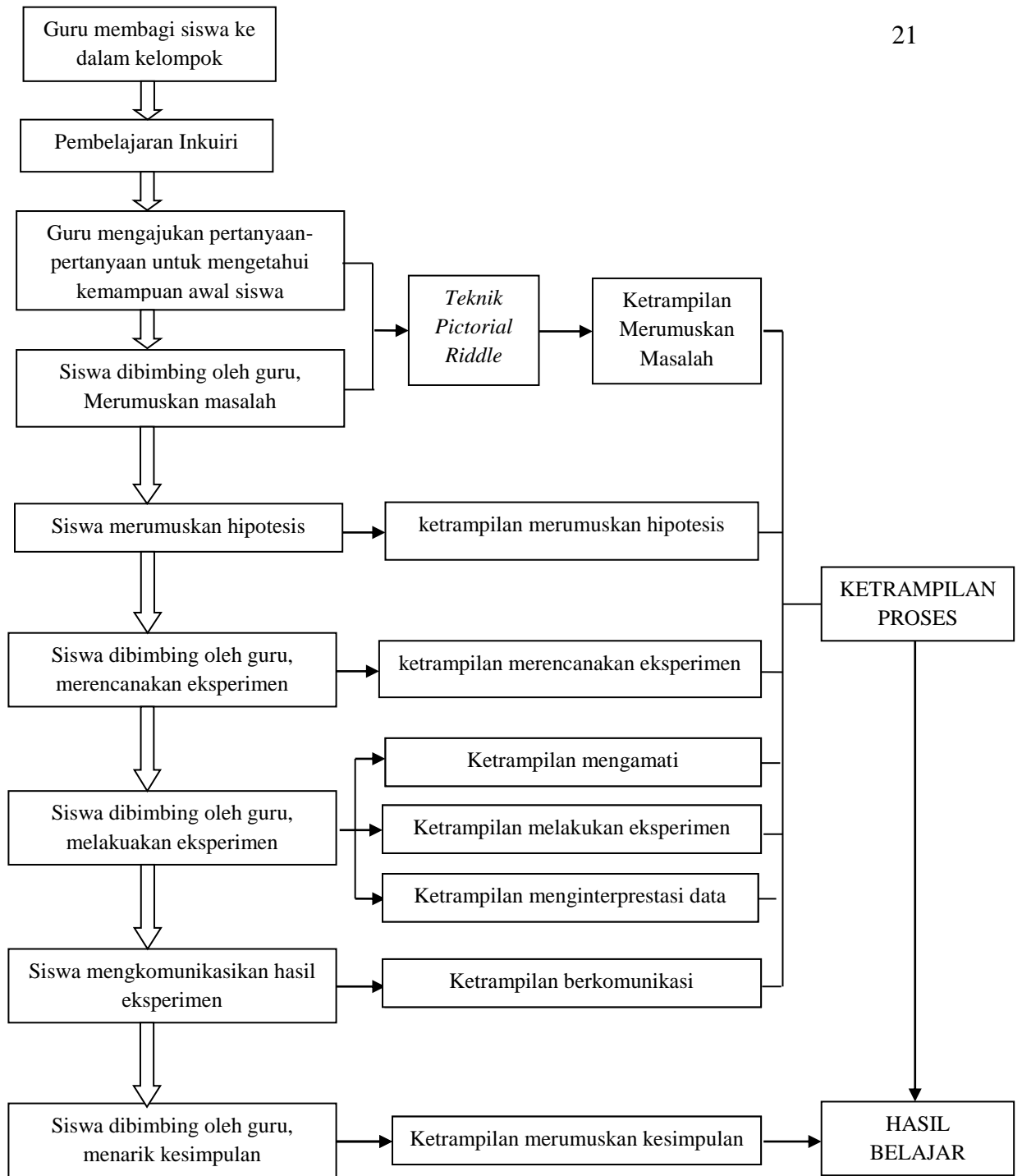
Pembelajaran berbasis inkuiri adalah pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa memecahkan permasalahan dan menemukan sendiri fakta-fakta melalui suatu kegiatan ilmiah dengan membandingkan masalah dengan kehidupan sehari-hari, membantu siswa mengidentifikasi dan mendesain cara mengatasi masalah. Proses inkuiri memberi kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif selama proses pembelajaran.

Pembelajaran inkuiri memerlukan suatu teknik dimana siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

Pembelajaran inkuiri dengan teknik *pictorial riddle* memberi kesempatan

pada siswa untuk memecahkan masalah yang telah disampaikan sebelumnya oleh guru melalui gambar, peragaan, atau situasi yang sesungguhnya.

Pictorial riddle adalah salah satu teknik untuk mengembangkan keterampilan dan pemahaman siswa sehingga setelah pembelajaran inkuiri dengan teknik *pictorial*, maka keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa akan meningkat. Alur kerangka pemikiran dari penelitian ini adalah sebagai berikut



Keterangan:

➡ : Alur tindakan

→ : Akibat tindakan

Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

C. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka teoretis yang telah diungkapkan di atas, maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran inkuiri yang berorientasi pada *pictorial riddle* pada materi pokok alat-alat optik dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika siswa di kelas VIII E SMPN 1 Sidomulyo.