II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoretis

1. Model Pembelajaran Inkuiri

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris *inquiry* yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya. Dengan kata lain, inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi dan atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis (Schmidt, dalam Ibrahim 2007). Inkuiri sebenarnya merupakan prosedur yang biasa dilakukan oleh ilmuwan dan orang dewasa yang memiliki motivasi tinggi dalam upaya memahami fenomena alam, memperjelas pemahaman, dan menerapkannnya dalam kehidupan sehari-hari (Hebrank, dalam Ibrahim 2007).

Dari wacana di atas, kita dapat memahami bahwa pada dasarnya inkuiri adalah sebuah proses mengamati, mencari, menyelidiki, dan sebagainya. Dalam konteks pendidikan, inkuiri berarti mencari suatu temuan, teori atau konsep yang dilakukan oleh pelaku pendidikan. Dalam konteks yang lebih spesifik lagi yaitu dalam proses belajar mengajar, proses mengamati dan mencari

tersebut dilakukan langsung oleh siswa dengan dibantu oleh guru mata pelajaran. Model pembelajaran inkuiri merupakan suatu proses yang ditempuh siswa untuk menemukan dan memecahkan suatu masalah yang diberikan guru.

Model inkuiri didefinisikan oleh Piaget dalam Putrayasa (2007 : 2) sebagai:

> Pembelajaran yang mempersiapkan situasi bagi anak untuk melakukan eksperimen sendiri; dalam arti luas ingin melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, ingin menggunakan simbol-simbol dan mencari jawaban atas pertanyaan sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukan dengan yang ditemukan orang lain.

Dalam pembelajaran, siswa melakukan belajarnya sendiri dari proses praktikum atau eksperimen yang dilakukannya dengan dibimbing secara intensif oleh guru mata pelajaran. Dalam hal ini guru membimbing, meng-arahkan dan sebagai fasilisator. Siswa diberikan kebebasan bereksperimen untuk membuktikan rasa ingin tahu terhadap sesuatu yang mungkin mereka alami. Dalam proses eksperimennya, siswa diarahkan untuk membandingkan atau menghubungkan temuannya dengan temuan ilmuan terdahulu atau teori yang ada. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa siswa akan menemukan sesuatu yang baru yang sebelumnya belum ada dalam teori.

Secara umum, inkuiri merupakan proses yang bervariasi dan meliputi kegiatan-kegiatan mengobservasi, merumuskan pertanyaan yang relevan, mengevaluasi buku dan sumber-sumber informasi lain secara kritis, merencanakan penyelidikan atau investigasi, mereview apa yang telah diketahui, melaksanakan percobaan atau eksperimen dengan menggunakan

alat untuk memperoleh data, menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat prediksi dan mengkomunikasikan hasilnya.

Ada tiga tingkatan inkuiri dalam Ibrahim (2007) berdasarkan variasi bentuk keterlibatannya dan intensitas keterlibatan siswa, yaitu:

1. Inkuiri Tingkat Pertama

Inkuiri tingkat pertama merupakan kegiatan inkuiri di mana masalah dikemukakan oleh guru atau bersumber dari buku teks kemudian siswa bekerja untuk menemukan jawaban terhadap masalah tersebut di bawah bimbingan yang intensif dari guru. Inkuiri tipe ini, tergolong kategori inkuiri terbimbing (*guided Inquiry*).

2. Inkuiri Bebas

Inkuiri tingkat kedua dan ketiga dapat dikategorikan sebagai inkuiri bebas (*unguided Inquiry*). Dalam inkuiri bebas, siswa difasilitasi untuk dapat mengidentifikasi masalah dan merancang proses penyelidikan. Siswa dimotivasi untuk mengemukakan gagasannya dan merancang cara untuk menguji gagasan tersebut. Untuk itu siswa diberi motivasi untuk melatih keterampilan berpikir kritis seperti mencari informasi, menganalisis argumen dan data, membangun dan mensintesis ide-ide baru, memanfaatkan ide-ide awalnya untuk memecahkan masalah serta menggeneralisasikan data. Guru berperan dalam mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan tentatif yang menjadikan kegiatan belajar lebih menyerupai kegiatan penelitian seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli.

Langkah pembelajaran inkuri dalam Ibrahim (2007), merupakan suatu siklus yang dimulai dari:

1) observasi atau pengamatan terhadap berbagai fenomena alam
2) mengajukan pertanyaan tentang fenomena yang dihadapi
3) mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban
4) mengumpulkan data berkait dengan pertanyaan yang diajukan
5) merumuskan kesimpulan berdasarkan data.

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

(1) mengajukan pertanyaan-pertanyaan, (2) merumuskan masalah, (3) merumuskan hipotesis-hipotesis, (4) merancang pendekatan investigatif yang meliputi eksperimen, (5) melaksanakan eksperimen, (6) mengintesitaskan pengetahuan, dan (7) memiliki sikap ilmiah, antara lain objektif, ingin tahu, keterbukaan, menginginkan dan menghormati model-model teoritis, serta bertanggung jawab.

Ada lima tahapan yang ditempuh dalam melaksanakan metode inkuiri, menurut Sagala (2006:197):

(1) perumusan masalah untuk dipecahkan siswa, (2) menetapkan jawaban sementara (hipotesis), (3) siswa mencari informasi, data fakta yang diperlukan untuk menjawab permasalahan/hipotesis, (4) menarik kesimpulan jawaban atau generalisasi, dan (5) mengapliasikan kesimpulan atau generalisasi dalam situasi baru.

Langkah-langkah inkuiri menurut Sanjaya (2006:199) :

(1) orientasi, (2) merumuskan masalah, (3) mengajukan hipotesis, (4) mengumpulkan data, (5) menguji hipotesis, dan (6) merumuskan kesimpulan

Tahapan-tahapan pembelajaran inkuiri dalam Holil (2008):

1) merumuskan pertanyaan atau permasalahan
2) merumuskan hipotesis
3) mengumpulkan data
4) menguji hipotesis
5) membuat kesimpulan

Seperti beberapa pendapat yang diulas di atas, berobservasi sebenarnya bermula dari sesuatu yang ada di sekitar kita, baik berupa sebuah fenomena, kejadian, fakta, maupun pengalaman atau hal-hal lain yang pernah kita alami dalam kehidupan kita. Dari fenomena yang kita temui tersebut kemudian muncul rasa ingin tahu yang berupa sebuah pertanyaan-pertanyaan dalam benak kita tentang mengapa hal tersebut dapat terjadi. Dari pertanyaan-pertayaan dalam benak kita sebagai akibat dari rasa ingin tahu tersebut sebenarnya secara tidak langsung kita telah melakukan proses mengkaji yang dalam kegiatan ilmiah disebut merumuskan masalah. Dari hal tersebut kemudian benak kita menduga mengapa hal tersebut bisa terjadi, dan proses menduga tersebut sebenarnya kita telah menyusun sebuah hipotesis atau kesimpulan sementara. Kemudian untuk membuktikan kebenaran dari dugaan kita tersebut perlu dilakukan sebuah eksperimen yang nantinya menunjukkan fakta yang sebenarnya.

Metode tersebut dapat diterapkan dalam sebuah pembelajaran di dalam kelas. Fenomena yang dihadirkan dapat berasal dari guru yang bercerita tentang sesuatu kejadian, atau guru menggali pengalaman yang pernah dialami oleh siswa sebagai langkah awal untuk membangkitkan motivasi dalam diri siswa. Kemudian dari fenomena yang telah terwacanakan, guru memberikan sebuah umpan pertanyaan yang berkaitan dengan fenomena tersebut untuk dijawab oleh siswa baik secara perorangan maupun secara kolektif. Jawaban yang diberikan oleh siswa merupakan sebuah hipotesis atau jawaban sementara yang masih perlu dibuktikan melalui sebuah eksperimen. Langkah

selanjutnya adalah mengajak siswa untuk bereksperimen hingga didapatkan sebuah fakta yang mengarah pada kesimpulan sebagai jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan oleh guru di awal pembelajaran.

2. Keterampilan Proses Sains

Ditinjau dari segi proses, maka IPA memiliki berbagai keterampilan sains misalnya :

a. Mengidentifikasi dan menentukan variabel bebas dan terikat
b. Menentukan apa yang diukur
c. Keterampilan mengamati menggunakan sebanyak mungkin indera, mengumpulkan fakta yang relevan, mencari kesamaan dan perbedaan, serta mengklasifikasikan
d. Keterampilan dalam menafsirkan hasil pengamatan seperti mencatat secara terpisah setiap jenis pengamatan, dan dapat menghubung-hubungkan hasil pengamatan
e. Keterampilan menemukan suatu pola dalam seri pengamatan
f. Keterampilan dalam meramalkan apa yang akan terjadi berdasarkan hasil-hasil pengamatan
g. Keterampilan menggunakan alat atau bahan dan mengapa alat atau bahan itu digunakan.
h. Keterampilan dalam berkomunikasi seperti: menyusun laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan atau pengamatan (BSNP, 2006).

Rustaman, dalam Sidharta (1997), mendefinisikan keterampilan proses sains sebagai keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembang-kan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial. Keterampilan proses sains melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses sains, siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mungkin melibatkan penggunaan

alat dan bahan, pengukuran, penyusunan dan perakitan alat. Interaksi dengan sesamanya dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, misalnya men-diskusikan hasil pengamatan merupakan keterampilan sosial.

Keterampilan proses sains dibedakan dalam dua bagian besar, yaitu keterampilan dasar proses sains, dimulai dari observasi sampai dengan meramal, dan keterampilan terpadu proses sains, dari identifikasi variabel sampai dengan yang paling kompleks, yaitu eksperimen dalam Sofa (2008).

Daftar keterampilan proses sains secara individu menurut Dawson (1994, 26) dalam Bambang (2005) :

1) Ketrampilan Pengenalan Masalah
   a) mengidentifikasin masalah
   b) mengenali adanya perbedaan
   c) mengenali apakah masalah bisa dipecahkan secara ilmiah atau tidak
   d) mengidentifikasi apa yang sudah diketahui dari suatu masalah
   e) mengidentifikasi hal lain yang perlu dikumpulkan

2) Ketrampilan Perencanaan
   a) membuat hipotesis yang masuk akal
   b) menentukan dimana informasi bisa dicari
   c) mendisain percobaan
   d) perencanaan untuk mengontrol variabel

3) Ketrampilan Pengumpulan Informasi
   a) menyusun alat-alat laboratorium
   b) menggunakan alat laboratorium secara benar dan aman
   c) mengukur secara tepat berbagai instrument
   d) membuat perkiraan yang layak
   e) mengamati aspek yang spesifik dari objek
   f) mengamati dan menjelaskan perubahan
   g) mencari informasi yang berhubungan dalam buku
   h) mengumpulkan informasi dari orang yang berpengetahuan

4) Ketrampilan Mencatat dan Memproses Informasi
   a) memilihih cara yang layak untuk mencatat informasi
   b) mencatat data secara akurat
   c) mengelompokkan data dalam bentuk yang berbeda

d) menggunakan grafik, carta secara layak
e) menggunakan proses matematika untuk memani-pulasi data secara jujur dan akurat

5) Ketrampilan Menginterpretasi
   a) membuat kesimpulan dari data yang ada
   b) mengklasifikasi pengamatan
   c) mengidentifikasi pola dari data yang ada
   d) menghindari generaliasi yang berlebihan
   e) mengenali keterbatasan dari informasi yang ada
   f) menggabungkan informasi dari sumber-sumber yang beragam

6) Ketrampilan Komunikasi
   a) menjelaskan secara oral atau tertulis berbagai tahapan dalam penelitian
   b) mempresentasikan penemuan kepada berbagai pihak dalam bentuk yang layak
   c) berargumentasi hubungan antara bukti dan hasil penemuan
   d) memperlihatkan hubungan antara hasil dengan permasalahan awal
   e) menyarankan berbagai bentuk penelitian lanjutan

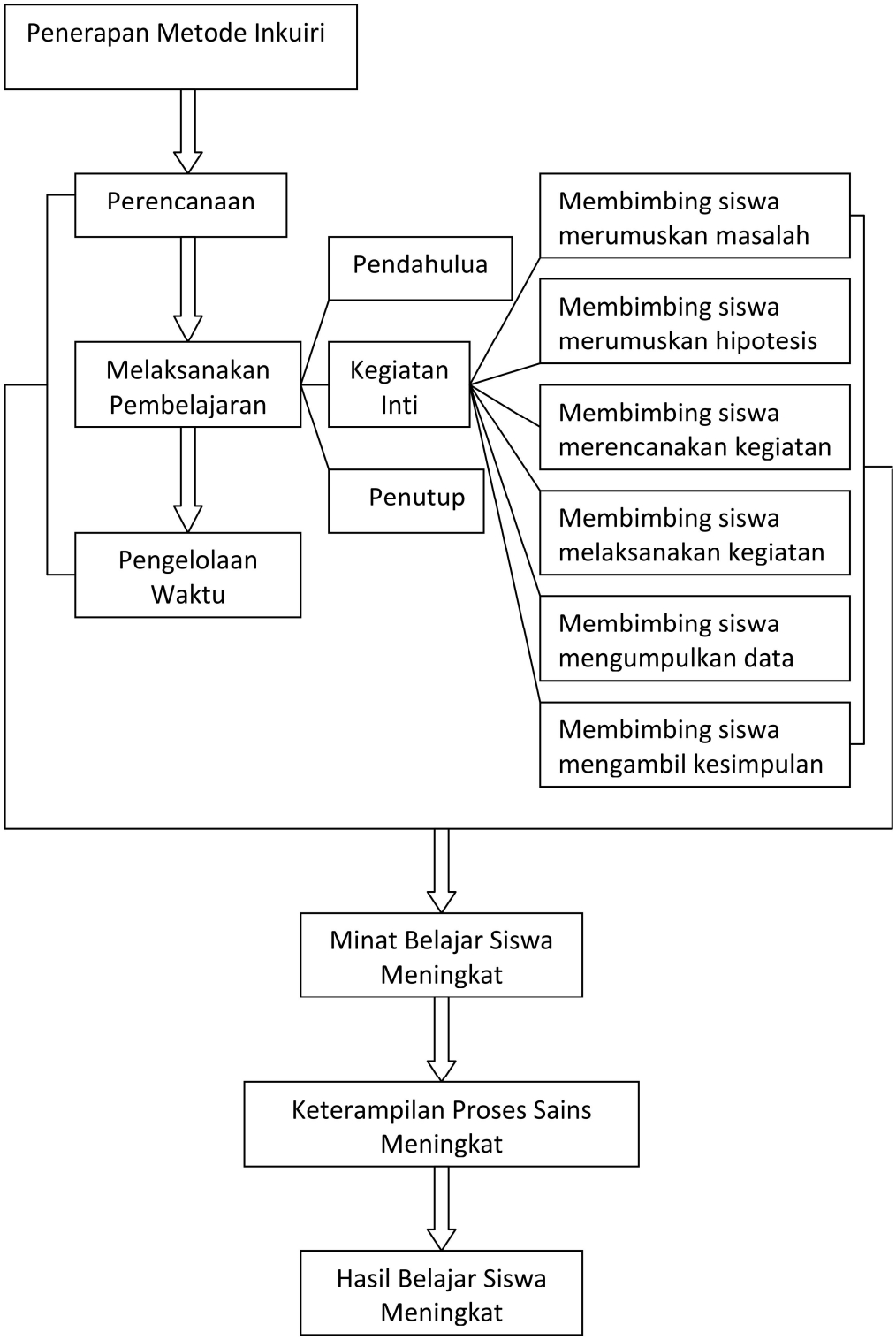
Apabila kita mengkaji ulasan dari beberapa pendapat di atas, kita dapat memahami bahwa sebenarnya keterampilan proses sains sangat erat kaitannya dengan metode inkuiri yang telah diulas lebih awal. Keterampilan proses sains merupakan turunan dari langkah-langkah metode inkuiri. Jika metode inkuiri adalah sebuah proses yang diawali dari munculnya sebuah fenomena yang menimbulkan rasa ingin tahu kemudian melahirkan sebuah kegiatan untuk membuktikan melalui sebuah eksperimen, maka keterampilan proses sains sebenarnya adalah satu kesatuan tindakan yang dikerjakan ketika seseorang menemukan sebuah fenomena hingga akhirnya mereka membuktikannya melalui sebuah eksperimen.

Ketika dalam kegiatan mengobservasi/bereksperimen diawali dengan adanya dugaan-dugaan yang muncul dalam benak seseorang, maka secara tidak langsung seseorang tersebut telah melatih keterampilan proses sains dalam

aspek merumuskan hipotesis. Pada saat tersebut akan terjadi proses pengidentifikasian masalah. Selanjutnya adalah merencanakan sebuah eksperimen untuk membuktikan kebenaran dari dugaan-dugaan/hipotesis yang muncul. Dalam proses bereksperimen, seseorang akan melakukan serangkaian tindakan seperti mengamati dengan sebanyak mungkin indra, mengukur, menggunakan alat dan bahan, mengontrol variabel, mengumpulkan informasi, mencatat data, mengolah, menganalisis dan menginterpretasikan data, hingga pada akhirnya seseorang tersebut dapat menyimpulkan hasil temuannya dan menyampaikannya kepada khalayak umum. Dari serangkaian kegiatan tersebut, sebenarnya seseorang telah melatih begitu banyak aspek yang merupakan bagian dari keterampilan proses sains.

B. Kerangka Pemikiran

Langkah-langkah pembelajaran inkuiri yang diterapkan lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Langkah-langkah pembelajaran inkuiri

Dari gambar diatas dapat diperlihatkan langkah-langkah pembelajaran inkuiri yaitu guru memberitahu materi yang akan dipraktikkan kemudian guru menghadirkan fenomena alam yang berkaitan dengan materi. Dari fenomena tersebut kemudian guru mengarahkan kepada rumusan masalah yang akan dicari dengan memberikan pertanyaan sebagai umpan bagi siswa untuk menggali permasalahannya. Kemudian guru membimbing siswa untuk menjawab pertanyaan sebagai langkah untuk mengajukan hipótesis. Dengan demikian siswa akan terlatih untuk berpikir kritis dalam menghadapi fenomena alam. Setelah beberapa pendapat dari siswa terkumpul, langkah selanjutnya adalah pelaksanaan praktikum.

Keterampilan proses sains seperti melakukan pengukuran, melaksanakan prosedur eksperimen, dan melakukan pengamatan dilatih ketika pelaksanaan praktikum. Langkah selanjutnya adalah menguji hipótesis. Hasil yang sudah didapatkan dari kegiatan praktikum kemudian dihubungkan dengan teori yang sudah ada. Langkah yang terakhir adalah merumuskan kesimpulan. Melalui pembelajaran dengan metode inkuiri tersebut maka siswa akan terbiasa dengan langkah-langkah ilmiah, dengan berbekal kebiasaan tersebut diduga keterampilan proses sains siswa dapat meningkat. Selain itu, melalui langkah-langkah metode inkuiri dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sehingga hasil belajar siswa pada ranah kognitif juga meningkat.

C. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka teoretis yang telah diungkapkan, maka hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran inkuiri pada kegiatan eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar pada ranah kognitif siswa kelas X_3 SMA Negeri 1 Punggur Tahun Pelajaran 2009/2010.