II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Metode Pembelajaran Inkuiri

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris *inquiry* yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya. Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang dapat mengarahkan pada kegiatan penyelidikan terhadap objek pertanyaan. 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, 2003). 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, 2000; Budnitz, 2003; Chiapetta & Adams, 2004).

Ahmadi dalam Ismawati (2007) mengatakan bahwa

> Inkuiri berasal dari kata *inquire* yang berarti menanyakan, meminta keterangan, atau penyelidikan, dan inkuiri berarti penyelidikan. Siswa diprogramkan agar selalu aktif secara mental maupun fisik. Materi

> yang disajikan guru bukan begitu saja diberikan dan diterima oleh siswa, tetapi siswa diusahakan sedemikian rupa sehingga mereka memperoleh berbagai pengalaman dalam rangka "menemukan sendiri" konsep-konsep yang direncanakan oleh guru.

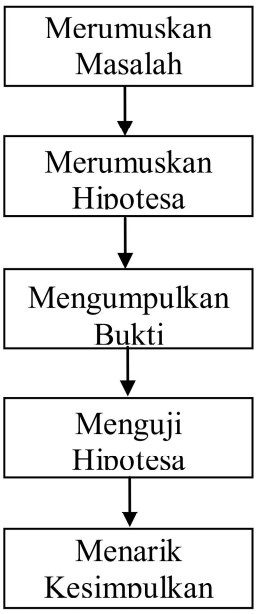
Menurut Carin dan Sund (1975) dalam Nurul Fikri (2010), yang dimaksud dengan inkuiri adalah

> *The process of investigasing a problem. Inquiry differs from problem solving in that an individual may origainate the problem and develop his own strategies for obtaining information. Unlike problem solving there is not set pattern to inquiry. An individual may be be involved in may methods of obtaining information and be may take intuitive aporoaches to the problem. The end product of inquiry may result in a to the problem. The end product of inquiry may result in a discovery.*

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Metode pembelajaran inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh potensi siswa yang ada, termasuk pengembangan emosional dan pengembangan keterampilannya. Gulo (2002) mengatakan bahwa

> Pada hakikatnya metode pembelajaran inkuiri ini merupakan suatu proses. Proses ini bermula dari merumuskan masalah, mengembangkan hipotesis, mengumpulkan bukti, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan sementara, menguji kesimpulan sementara supaya pada kesimpulan yang pada taraf tertentu diyakini oleh siswa yang bersangkutan.



Gambar 2.1 Proses Inkuiri

Semua tahap dalam proses pembelajaran dengan metode inkuiri tersebut di atas merupakan kegiatan belajar dari siswa. Guru berperan untuk mengoptimalkan kegiatan tersebut pada proses belajar sebagai motivator, fasilitator, pengarah.

Joyce (dalam Gulo, 2002), mengemukakan kondisi-kondisi umum yang merupakan syarat bagi timbulnya kegiatan inkuiri bagi siswa. Kondisi tersebut, antara lain: (1) Aspek sosial di dalam kelas dan suasana terbuka yang mengundang siswa berdiskusi; Hal ini menuntut adanya suasana bebas (permisif) di dalam kelas, di mana setiap siswa tidak merasakan adanya tekanan atau hambatan untuk mengemukakan pendapatnya. (2) Inkuiri berfokus pada hipotesis; Siswa perlu menyadari bahwa pada dasarnya semua pengetahuan bersifat tentatif. Tidak ada kebenaran yang bersifat mutlak. Kebenarannya selalu bersifat sementara. (3) Penggunaan fakta sebagai evidensi; Di dalam kelas dibicarakan validitas dan reliabilitas

tentang fakta sebagaimana dituntut dalam pengujian hipotesis pada umumnya.

Sasaran utama dalam kegiatan pembelajaran pada metode pembelajaran inkuiri, adalah; (1) Keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar; Kegiatan belajar disini adalah kegiatan mental intelektual dan sosial emosional. (2) Keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pengajaran. (3) Mengembangkan sikap percaya pada diri sendiri (*self-belief*) pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses pembelajaran inkuiri (Gulo, 2002).

Metode pembelajaran inkuiri selain mengantarkan siswa pada tujuan instruksional tingkat tinggi, tetapi dapat juga memberi tujuan iringan yang menitikberatkan pada perkembangan kepribadian dan intelegensi siswa (*nutrunant effect*) sebagai berikut: (1) Memperoleh keterampilan untuk memproses secara ilmiah (mengamati, mengumpulkan dan mengorganisasikan data, mengidentifikasikan variabel, merumuskan, dan menguji hipotesis, serta mengambil kesimpulan). (2) Lebih berkembangnya daya kreativitas anak. (3) Belajar secara mandiri. (4) Lebih memahami hal-hal yang mendua. (5) Perolehan sikap ilmiah terhadap ilmu pengetahuan yang menerimanya secara tentatif (Gulo, 2002).

Skenario pembelajaran inkuiri menurut Gulo dalam Ismawati (2007) dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Skenario pembelajaran inkuiri Menurut Gulo

KEGIATAN SISWA	SINTAKS ALIRAN KEGIATAN	KEGIATAN GURU	KETERANGAN
1.1 Mengerjakan pretest 1.2 Menunjukkan kebutuhan masalah dan minta informasi	Menentukan tujuan pengajaran	1.1 Menentukan *entry behaviour* 1.2 Menjelaskan tujuan pengajaran	1. Guru mempersiapkan *hand-outs* tentang materi dan yang berhubungan dengan konten
2.1 Mendengarkan, mempertanyakan, mengusulkan	Pengantar singkat tentang konten dan prosedur	2.1 Memberikan penjelasan singkat dan menyeluruh tentang konten dan prosedur kerja	2. Menentukan batas waktu
3.1 Masuk ke dalam kelompok	Membentuk kelompok	3.1 Mengorganisasi fasilitas dan kelompok	3. Menjajaki cara pembentukan kelompok
4.1 Merumuskan, Mengklasifikasikan tujuan 4.2 Urutan tugas	Klasifikasi tujuan	4.1 Mengamati, membantu, mengarahkan	
5.1 Membaca, bertanya, mengamati, membuat catatan, meneliti, mengorganisasi data	Kerja individual	5.1 Menganjurkan, memberi fasilitas, dan bimbingan	5. Saling membantu antarsiswa
6.1 Analisis data, Kesimpulan individual	Laporan pada kelompok	6.1 Menganjurkan, memberi fasilitas dan bimbingan	6. Saling membantu antarsiswa
7.1 Sharing penemuan, kritik mengambil catatan, kesimpulan pandahuluan	Diskusi Kelompok	7.1 Menganjurkan, memberi fasilitas dan bimbingan.	7. Saling membantu antarsiswa
8.1 Menulis laporan kelompok antarsiswa	Laporan kelompok	8.1 Memberi bantuan	8. Saling membantu
9.1 Menanggapi dan bertanya	Diskusi kelas	9.1 Memantau, membantu mengelola kelas	9. Memimpin diskusi
10.1 Tanya jawab, catat	Rangkuman	10.1 Sintesis, menyimpulkan	10. Memimpin diskusi
11.1 Mamberi saran	Tindakan lanjut	11.1Menentukan tindak lanjut berdasarkan hasil diskusi	11. Memimpin diskusi

2. *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan ketrampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri (menurut Arends dalam Abbas, 2000).

Seperti dijelaskan oleh Stepien (1997) dikutip oleh Suchaini (2008) bahwa

> PBL juga dapat mengubah pola proses belajar-mengajar tradisional di mana sebuah proses yang memberikan topik demi topik kepada siswa sehingga mereka terjadi proses asimilasi dan akomodasi bagian demi bagian pengetahuan untuk membantu siswa sampai ia menjadi profesional dalam bidang tertentu.

Menurut Dewey dalam Trianto (2009) dikutip oleh Widyastuti (2009)

> Belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis, serta dicari pemecahannya dengan baik.

Dalam PBL, fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga pebelajar tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, pebelajar tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan ketrampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis.

Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih dan meningkatkan ketrampilan berfikir kritis dan memecahkan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting, di mana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri. Pembelajaran berbasis masalah penggunaannya di dalam tingkat berfikir yang lebih tinggi, dalam situasi berorientasi pada masalah, termasuk bagaimana belajar.

Ismail dalam Sugiyarti (2005) mengungkapkan Ciri utama PBL meliputi pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan pada keterkaitan antar disiplin,penyelidikan autentik, kerjasama dan menghasilkan karya atau hasil peragaan.

Pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Pembelajaran berbasis masalah antara lain bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah. Dalam model pembelajaran berbasis masalah, guru berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, membantu menemukan masalah dan pemberi fasilitas penelitian. Selain itu guru menyiapkan dukungan dan dorongan yang dapat meningkatkan pertumbuhan inkuiri dan intelektual siswa. Pembelajaran berbasis masalah hanya dapat terjadi jika guru dapat menciptakan lingkungan kelas yang terbuka dan membimbing pertukaran gagasan. Pembelajaran berbasis masalah juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan

akivitas siswa, baik secara individual maupun secara kelompok. Pada model pembelajaran berbasis masalah guru berperan pemberi rangsangan, pembimbing kegiatan siswa dan penentu arah belajar siswa.

a. Ciri-ciri model pembelajaran berbasis masalah

Ada beberapa cara menerapkan PBL dalam pembelajaran. Secara umum penerapannya dimulai dengan adanya masalah yang harus dipecahkan oleh peserta didik. Masalah tersebut dapat berasal dari peserta didik atau pendidik. Peserta didik akan memusatkan pembelajaran di sekitar masalah tersebut, dengan arti lain, peserta didik belajar teori dan metode ilmiah agar dapat memecahkan masalah yang menjadi pusat perhatiannya. Pemecahan masalah dalam PBL harus sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah. Dengan demikian peserta didik belajar memecahkan masalah secara sistematis dan terencana.

Berbagai pengembang pembelajaran berbasis masalah telah menunjukkkan ciri-ciri pengajaran berbasis masalah sebagai berikut

1) Pengajuan masalah atau pertanyaan

Pengajaran berbasis masalah bukan hanya mengorganisasikan prinsip-prinsip atau ketrampilan akademik tertentu, pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang kedua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka dihadapkan situasi kehidupan nyata yang autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu. Menurut Arends (dalam Abbas, 2000),

pertanyaan dan masalah yang diajukan haruslah memenuhi criteria sebagai berikut.

(a) **Autentik.** Yaitu masalah harus lebih berakar pada kehidupan dunia nyata siswa dari pada berakar pada prinsip-prinsip disiplin ilmu tertentu.

(b) **Jelas.** Yaitu masalah dirumuskan dengan jelas, dalam arti tidak menimbulkan masalah baru bagi siswa yang pada akhirnya menimbulkan masalah baru bagi siswa yang pada akhirnya menyulitkan penyelesaian siswa.

(c) **Mudah dipahami**. Yaitu masalah yang diberikan hendaknya mudah dipahami siswa. Selain itu masalah disusun dan dibuat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.

(d) **Luas dan sesuai dengan tujuan pembelajaran**. Yaitu masalah yang disusun dan dirumuskan hendaknya bersifat luas, artinya masalah tersebut mencakup seluruh materi pelajaran yang akan diajarkan sesuai dengan waktu, ruang dan sumber yang tersedia. Selain itu, masalah yang telah disusun tersebut harus didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

(e) **Bermanfaat.** Yaitu masalah yang telah disusun dan dirumuskan haruslah bermanfaat, baik siswa sebagai pemecah masalah maupun guru sebagai pembuat masalah. Masalah yang bermanfaat adalah masalah yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir memecahkan masalah siswa, serta membangkitkan motivasi belajar siswa.

2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin

Meskipun pengajaran berbasis masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, Matematika, Ilmu-ilmu Sosial), masalah yang

akan diselidiki telah yang dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.

3) Penyelidikan autentik

Pengajaran berbasis masalah siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi dan merumuskan kesimpulan. Metode penyelidikan yang digunakan bergantung pada masalah yang sedang dipelajari.

4) Menghasilkan produk/karya dan memamerkannya

Pengajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk itu dapat berupa transkip debat, laporan, model fisik, video atau program komputer (Ibrahim & Nur, 2000 dalam Nurhadi, 2003)

Pengajaran berbasis masalah dicirikan oleh siswa bekerja sama satu sama lain (paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil). Bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berfikir.

b. Tahapan pengajaran berbasis masalah

Pengajaran berbasis masalah terdiri dari lima tahapan utama (menurut Nurhadi, 2003). Kelima tahapan itu dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Tahapan pengajaran berbasis masalah menurut Nurhadi dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tahapan pengajaran berbasis masalah menurut Nurhadi

Tahapan	Tingkah Laku Guru
Tahap 1: Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan, memotivasi siswa agar terlibat pada pemecahan masalah yang dipilihnya.
Tahap 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalahtersebut.
Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya
Tahap 4: Mengembagkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Ibrahim dalam Sulatra (2005) menyusun langkah-langkah (sintaks) pembelajaran berdasarkan masalah, yaitu dapat dilihat pada Tabel 2.3.

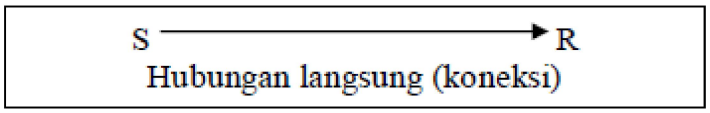
Tabel 2.3 Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah Menurut Ibrahim

TAHAP	TINGKAH LAKU GURU
Tahap 1. Orientasi siswa terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demostrasi (cerita) untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah
Tahap 2. Mengorga-nisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mengidentifikasikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	Guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi yng sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap 4. Mengembang kan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model dan membantu mereka berbagi tugas dengan temannya
Tahap 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikanmereka dan proses-proses yng mereka gunakan.

3. Model Pembelajaran Langsung

Pembelajaran langsung merupakan pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher center*). Dalam pembelajaran ini peran guru sangat dominan. Guru dituntut agar dapat menjelaskan materi ajar dengan baik dan memberi petunjuk mengenai hal-hal yang akan dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran langsung didasarkan atas teori belajar behavioristik. Paradigma behaviorisme memandang belajar sebagai perubahan tingkah laku yang didasarkan kepada unsur stimulus – respon (S-R). Aspek yang mendorong S-R adalah kebutuhan dan stimulus kemudian

muncul respon. Unsur yang paling penting adalah *reinforcement* atau penguatan. Penguatan berfungsi untuk memotivasi siswa agar ia merasakan adanya kebutuhan untuk melakukan tugas pelajaran melalui respons yang diberikan dalam tugas itu. Proses S-R dapat bertahap-tahap hingga perilaku itu terjadi.



(Dantes, 2001)

Proses stimulus-stimulus ini terdiri dari beberapa unsur. Pertama, unsure dorongan, siswa merasakan adanya kebutuhan sesuatu dan dorongan untuk memenuhi kebutuhan ini. Kedua, unsur stimulus, siswa diberikan stimulus yang selanjutnya akan dapat menyebabkan siswa memberikan respons. Ketiga, unsure respon, siswa memberikan suatu reaksi (respons) terhadap stimulus yang diterimanya dengan jalan melakukan suatu tindakan yang dapat dilihat. Keempat, unsur penguatan (*reinforcement)*, unsur ini diberikan kepada siswa agar siswa merasakan adanya kebutuhan untuk memberikan respons lagi. Demikian selanjutnya sehingga siswa dirangsang terhadap setimulus tertentu untuk menimbulkan respons.

Model pengajaran langsung memiliki ciri-ciri seperti berikut (Kardi dan Nur, 2000)

a. Adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada siswa termasuk prosedur penilaian hasil belajar.
b. Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran.

c. Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan berhasil.

Pada setiap model pengajaran memiliki sintaks atau fase-fase pengajaran yang berbeda antara satu model pengajaran dengan model pengajaran yang lain. Model pengajaran langsung memiliki lima fase yang sangat penting, yaitu guru mengawali pengajaran dengan penjelasan tentang tujuan dan latar belakang pembelajaran, serta empersiapkan siswa untuk menerima penjelasan guru. Selanjutnya diikuti oleh presentasi materi ajar yang diajarkan atau demonstrasi tentang keterampilan tertentu. Pelajaran itu termasuk juga pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan pelatihan dan pemberian umpan balik terhadap keberhasilan siswa. Kelima fase dalam pengajaran langsung dapat dijelaskan secara detail seperti berikut

a. Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa

1) Menjelaskan Tujuan

Para siswa perlu mengetahui dengan jelas, mengapa mereka berpartisipasi dalam suatu pelajaran tertentu, dan mereka perlu mengetahui apa yang harus dapat mereka lakukan setelah selesai berperan serta dalam pelajaran itu. Guru mengkomunikasikan tujuan tersebut kepada siswa–siswanya melalui rangkuman rencana pembelajaran dengan cara menuliskannya di papan tulis, atau menempelkan informasi tertulis pada papan buletin, yang berisi tahap-tahap dan isinya, serta alokasi waktu yang disediakan untuk setiap tahap. Dengan demikian siswa dapat melihat keseluruhan alur tahap

pelajaran dan hubungan antar tahap-tahap pelajaran itu.

2) Menyiapkan Siswa

Kegiatan ini bertujuan untuk menarik perhatian siswa, memusatkan perhatian siswa pada pokok pembicaraan, dan mengingatkan kembali pada hasil belajar yang telah dimilikinya, yang relevan dengan pokok pembicaraan yang akan dipelajari. Tujuan ini dapat dicapai dengan jalan mengulang pokok-pokok pelajaran yang lalu, atau memberikan sejumlah pertanyaan kepada siswa tentang pokok-pokok pelajaran yang lalu.

b. Mendemonstrasikan Pengetahuan atau Keterampilan

Kunci keberhasilan pada fase ini yaitu mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan sejelas mungkin dan mengikuti langkah-langkah demonstrasi yang efektif.

1) Menyampaikan informasi dengan jelas

Kejelasan informasi atau presentasi yang diberikan guru kepada siswa dapat dicapai melalui perencanaan dan pengorganisasian pembelajaran yang baik. Dalam melakukan presentasi guru harus menganalisis keterampilan yang kompleks menjadi keterampilan yang lebih sederhana dan dipresentasikan dalam langkah-langkah kecil selangkah demi selangkah.

Beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam penyampaian informasi/presentasi adalah: (1) kejelasan tujuan dan poin-poin utama, yaitu menfokuskan pada satu ide (titik, arahan) pada satu waktu tertentu dan menghindari penyimpangan dari pokok bahsan/LKS; (2) presentasi selangkah demi selangkah; (3) prosedur spesifik dan kongkret, yaitu

berikan siswa contoh-contoh kongkrit dan beragam, atau berikan kepada siswa penjelasan rinci dan berulang-ulang untuk poin-poin yang sulit; (4) pengecekan untuk pemahaman siswa, yaitu pastikan bahwa siswa memahami satu poin sebelum melanjutkan ke poin berikutnya, ajukan pertanyaan kepada siswa untuk memonitor pemahaman mereka tentang apa yang telah dipresentasikan, mintalah siswa mengikhtisarkan poin-poin utama dalam bahasan mereka sendiri, dan ajarkan ulang bagian-bagian yang sulit dipahami oleh siswa, dengan penjelasan guru lebih lanjut atau dengan tutorial sesama siswa (Kardi dan Nur, 2000).

2) Melakukan demonstrasi

Pengajaran langsung berpegang teguh pada asumsi bahwa sebagian besar yang dipelajari berasal dari pengamatan terhadap orang lain. Tingkah laku orang lain yang baik maupun yang buruk merupakan acuan siswa, sehingga perlu diingat bahwa belajar melalui pemodelan dapat mengakibatkan terbentuknya tingkah laku yang kurang sesuai atau tidak benar. Oleh karena itu, agar dapat mendemonstrasikan suatu keterampilan atau konsep dengan berhasil, guru perlu sepenuhnya menguasai konsep atau keterampilan yang akan didemonstrasikan, dan berlatih melakukan demonstrasi untuk menguasai komponen-komponennya.

c. Menyediakan Latihan Terbimbing

Salah satu tahap penting dalam pengajaran langsung adalah cara guru mempersiapkan dan melaksanakan “pelatihan terbimbing.” Keterlibatan siswa secara aktif dalam pelatihan dapat meningkatkan retensi, membuat belajar berlangsung dengan lancar, dan memungkinkan siswa menerapkan

konsep/keterampilan pada situasi yang baru atau yang penuh tekanan. Beberapa prinsip yang dapat digunakan sebagai acuan bagi guru dalam menerapkan dan melakukan pelatihan adalah seperti berikut (Kardi dan Nur, 2000).

1) Tugasi siswa melakukan latihan singkat dan bermakna.

2) Berikan pelatihan sampai benar-benar menguasai konsep/keterampilan yang dipelajari.

3) Hati-hati terhadap kelebihan dan kelemahan latihan berkelanjutan (*massed practice*) dan latihan terdistribusi (*distributed practiced*).

4) Perhatikan tahap-tahap awal pelatihan.

d. Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik

Pada pengajaran langsung, fase ini mirip dengan apa yang kadang-kadang disebut resitasi atau umpan balik. Guru dapat menggunakan berbagai cara untuk memberikan umpan balik kepada siswa. Beberapa pedoman dalam memberikan umpan balik efektif yang patut dipertimbangkan oleh guru seperti berikut (Kardi dan Nur, 2000)

1) Berikan umpan balik sesegera mungkin setelah latihan.

2) Upayakan agar umpan balik jelas dan spesifik.

3) Konsentrasi pada tingkah laku, dan bukan pada maksud.

4) Jaga umpan balik sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.

5) Berikan pujian dan umpan balik pada kinerja yang benar.

6) Apabila memberikan umpan balik yang negatif, tunjukkan bagaimana melakukannya dengan benar.

7) Bantulah siswa memusatkan perhatiannya pada “proses” dan bukan

pada “hasil.”

8) Ajari siswa cara memberi umpan balik kepada dirinya sendiri, dan bagaimana menilai kinerjanya sendiri.

e. Memberikan Kesempatan Latihan Mandiri

Kebanyakan latihan mandiri yang diberikan kepada siswa sebagai fase akhir pelajaran pada pengajaran langsung adalah pekerjaan rumah. Pekerjaan rumah atau berlatih secara mandiri, merupakan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan keterampilan baru yang diperolehnya secara mandiri. Kardi dan Nur (2000) memberikan tiga panduan umum latihan mandiri yang diberikan sebagai pekerjaan rumah seperti berikut.

1) Tugas rumah yang diberikan bukan merupakan kelanjutan dari proses pembelajaran, tetapi merupakan kelanjutan pelatihan atau persiapan untuk pembelajaran berikutnya.

2) Guru seyogyanya menginformasikan kepada orang tua siswa, tentang tingkat keterlibatan yang diharapkan.

3) Guru seharusnya memberikan umpan balik tentang pekerjaan rumah tersebut.

Sintak model pembelajaran langsung dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Tahapan dalam Pelaksanaan Perlakuan Model Pembelajaran langsung

No	Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Penyampaian Tujuan Pembelajaran	Mempersiapkan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa. Hal ini dilakukan dengan pendahuluan dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	Mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru.

No	Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
2	Menyampaikan materi dengan metode ceramah dan demonstrasi	Menjelaskan isi materi pelajaran dan mendemonstrasikan cara melakukan percobaan seperti tertera pada LKS	Mendengarkan dan Memperhatikan Demonstrasi yang dilakukan guru dan mempelajari LKS
3	Membimbing latihan dan pemberian umpan balik	Membimbing siswa untuk melakukan latihan-latihan sebagaimana yang tertera dalam LKS	Masing-masing kelompok melakukan apa yang diinstruksikan oleh guru dan yang dicontohkan dalam LKS.
4	Penilaian	Melakukan ujian tertulis dengan soal-soal yang sudah dipelajari oleh siswa melalui contoh-contoh yang telah diberikan	Menjawab soal/tes yang diberikan oleh guru.

Dalam model pembelajaran langsung tugas guru adalah membantu siswa memperoleh pengetahuan secara deklaratif. Pengetahuan deklaratif menyatakan pengetahuan tentang sesuatu, misalnya dalam menghafal rumus atau hokum tertentu dalam sains. Model pengajaran langsung dirancang secara khusus untuk mengembangkan belajar siswa tentang pengetahuan deklaratif. Fase pembelajaran pada model pembelajaran langsung antara lain, guru mengawali pelajaran dengan tujuan dan latar belakang pembelajaran serta memotivasi siswa untuk menerima penjelasan yang diberikan oleh guru secara langsung. Fase persiapan dan motivasi yang diikuti dengan presentasi materi ajar atau demonstrasi tentang keterampilan tertentu yang diberikan oleh guru. Pelajaran ini termasuk juga pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan pelatihan dan pemberian umpan balik (*feed back)* terhadap keberhasilan yang telah dilakukan. Guru memberikan kesempatan kepada

siswa untuk menerapkan pengetahuan atau keterampilan yang telah dipelajari (Arends dalam Abbas, 2000).

Kekuatan yang paling penting dalam pengajaran ini adalah *reinforcement* yang berfungsi memotivasi siswa agar dapat merasakan adanya kebutuhan untuk melakukan tugas pelajaran melalui respon yang diberikan dalam tugas itu.

4. Literasi Sains

Menurut Witte (2003) dalam Emiliannur (2009) Secara harfiah literasi berasal dari "*Literacy*" (dari bahasa inggris) yang berarti melek huruf atau gerakan pemberantasan buta huruf. Kata sains berasal dari "*Science*" (dari bahasa inggris) yang berarti ilmu pengetahuan. Salah satu indikator keberhasilan siswa menguasai berpikir logis, berpikir kreatif, dan teknologi dapat dilihat dari penguasaan literasi sains siswa dari *Programme for International Student Assesment* (PISA). Literasi sains atau *scientific literacy* didefinisikan PISA sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alam (Hayat dan Yusuf, 2010).

Literasi sains dianggap suatu hasil belajar kunci dalam pendidikan pada usia 15 tahun bagi semua siswa, apakah meneruskan mempelajari sains atau tidak setelah itu. Berpikir ilmiah merupakan tuntutan warganegara, bukan hanya ilmuwan. Keinklusifan literasi sains sebagai suatu

kompetensi umum bagi kehidupan merefleksikan kecenderungan yang berkembang pada pertanyaan-pertanyaan ilmiah dan teknologis. Definisi yang digunakan dalam PISA tidak termasuk bahwa orang-orang dewasa masa yang akan datang akan memerlukan cadangan pengetahuan ilmiah yang banyak, yang penting adalah siswa dapat berpikir secara ilmiah tentang bukti yang akan mereka hadapi.

Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan (Rustaman, 2004). PISA (2000) menetapkan lima komponen proses sains dalam penilaian literasi sains, yaitu

a. Mengenal pertanyaan ilmiah, yaitu pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah, seperti mengidentifikasi pertanyaan yang dapat dijawab oleh sains.
b. Mengidentifikasi bukti yang diperlukan dalam penyelidikan ilmiah. Proses ini melibatkan identifikasi atau pengajuan bukti yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan dalam suatu penyelidikan sains, atau prosedur yang diperlukan untuk memperoleh bukti itu.
c. Menarik dan mengevaluasi kesimpulan. Proses ini melibatkan kemampuan menghubungkan kesimpulan dengan bukti yang mendasari atau seharusnya mendasari kesimpulan itu.
d. Mengkomunikasikan kesimpulan yang valid, yakni mengungkapkan secara tepat kesimpulan yang dapat ditarik dari bukti yang tersedia.
e. Mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains, yakni kemampuan menggunakan konsep-konsep dalam situasi yang berbeda dari apa yang telah dipelajarinya.

Literasi sains dalam PISA (Rustaman, 2004) dipertimbangkan menjadi suatu hasil kunci dari pendidikan anak usia 15 tahun bagi semua siswa, baik bagi yang melanjutkan belajar sains maupun yang tidak. Berpikir ilmiah atau saintifik dituntut dari warga dunia, warga negara atau warga

masyarakat, bukan hanya saintis atau pakar sains. Cakupan literasi sains sebagai kompetensi umum untuk bertahan hidup merefleksikan kecenderungan pertanyaan-pertanyaan ilmiah dan teknologi. Dalam PISA dikembangkan tiga dimensi literasi sains, yaitu konsep ilmiah (*scientific concepts*), proses ilmiah (*scientific processes*), serta situasi ilmiah dan area aplikasi (*scientific context and areas of application*).

PISA dalam Hayat dan Yusuf (2010) membagi dimensi literasi sains sebagai berikut

a. "*Content*" Literasi Sains
Dalam dimensi konsep ilmiah (*scientific concepts*) siswa perlu menangkap sejumlah konsep kunci/esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia. Hal ini merupakan gagasan besar pemersatu yang membantu menjelaskan aspek-aspek lingkungan fisik. PISA mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mempersatukan konsep-konsep fisika, kimia, biologi, serta ilmu pengetahuan bumi dan antariksa (IPBA).
b. "*Process*" Literasi Sains
PISA mengases kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah, seperti kemampuan siswa untuk mencari, menafsirkan dan memperlakukan bukti-bukti. PISA menguji lima proses semacam itu, yakni: (i) mengenali pertanyaan ilmiah,(ii) mengidentifikasi bukti, (iii) menarik kesimpulan,(iv) mengkomu-nikasikan kesimpulan, (v) dan menunjukkan pemahaman konsep ilmiah.
c. "*Context*" Literasi sains
Konteks literasi sains dalam PISA lebih pada kehidupan sehari-hari daripada kelas atau laboratorium. Sebagaimana dengan bentuk-bentuk literasi lainnya, konteks melibatkan isu-isu yang penting dalam kehidupan secara umum seperti juga terhadap kepedulian pribadi. Pertanyaan-pertanyaan dalam PISA 2000 dikelompokkan menjadi tiga area tempat sains diterapkan, yaitu: (i) kehidupan dan kesehatan, (ii) bumi dan lingkungan,(iii) serta teknologi.

Cakupan area asesmen dalam literasi sains yang diselenggarakan pada tahun 2000 dan 2003 tidak terlalu jauh berbeda, bahkan ada beberapa soal yang "overlap". Perbandingannya secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Table 2.5 Perbandingan Assessment Area Literasi Sains 2000 dan 2003

Assessment Area	**Literasi Sains 2000**	**Litearsi Sains 2003**
Dimensi Konten	Konsep-konsep biologi, fisika, kimia, & IPBA, yg terkait pada tema utama • bentuk & fungsi, biologi manusia, perubahan fisiologis, keragaman mahluk hidup, pengendalian genetic, ekosistem; • struktur & sifat materi, perubahan atmosfer, perubahan fisis & kimia, transformasi energi, gerak dan gaya • bumi & kedudukannya di alam semesta, perubahan geologis;	Area pengetahuan ilmiah & konsep seperti: • biodiversitas; • gaya dan perpindahan; • perubahan fisiologis.
Dimensi Proses	Kemampuan atau proses mental yang terlibat ketika menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti: • mengenal pertanyaan yang dapat dijawab dalam sains; • identifikasi bukti; • interpretasi bukti; • menerangkan kesimpulan sesuai bukti yg ada.	Kemampuan menggunakan pengeta-huan ilmiah & pemahaman, memper-oleh, interpretasi, dan bertindak terhadap bukti: • memerikan, menjelaskan, prediksi fenomena alam; • memahami investigasi ilmiah; • interpretasi bukti ilmiah dan kesimpulan.
Dimensi Situasi	Konteks sains, terfokus pada penggu-naan yang terkait dengan: • kehidupan dan kesehatan; • Bumi dan lingkungan; • teknologi. Relevansi: pribadi, komuntas, global.	Konteks sains, terfokus pada penggunaan yang terkait dengan: • kehidupan dan kesehatan; • Bumi dan lingkungan; • teknologi.

PISA membagi bidang aplikasi sains ke dalam tiga kelompok, yakni kehidupan dan kesehatan, bumi dan lingkungan, serta teknologi. Masalah dan isu sains dalam bidang bidang tersebut dapat terkait pada anak sebagai individu (seperti makanan dan penggunaan energi), bagian dari masyarakat (seperti pembangkit listrik), dan warga dunia (seperti pemanasan global). Situasi nyata yang menjadi konteks aplikasi sains dalam PISA tidak secara khusus diangkat dari materi yang dipelajari di sekolah, melainkan diangkat dari kehidupan sehari-hari.

PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yakni proses sains, konten sains, dan konteks aplikasi sains. Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengi-denifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan. Termasuk di dalamnya mengenal jenis pertanyaan yang dapat dan tidak dapat dijawab oleh sains, mengenal bukti apa yang diperlukan dalam suatu penyelidikan sains, serta mengenal kesimpulan yang sesuai dengan bukti yang ada. Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui akitivitas manusia. Dalam kaitan ini PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi materi kurikulum sains sekolah, namun termasuk pula pengetahuan yang dapat diperoleh melalui sumber-sumber lain. Konsep-konsep tersebut diambil dari bidang-bidang studi biologi, fisika, kimia, serta ilmu pengetahuan bumi dan antariksa, yang terkait pada tema-tema utama

berikut: struktur dan sifat materi, perubahan atmosfer, perubahan fisis dan perubahan kimia, transformasi energi, gerak dan gaya, bentuk dan fungsi, biologi manusia, perubahan fisiologis, keragaman mahluk hidup, pengendalian genetik, ekosistem, bumi dan kedudukannya di alam semesta serta perubahan geologis.

Dari hasil akhir proses sains ini, siswa diharapkan dapat menggunakan konsep-konsep sains dalam konteks yang berbeda dari yang telah dipelajarinya. PISA memandang pendidikan sains untuk mempersiapkan warganegara masa depan, yang mampu berpartisipasi dalam masyarakat yang akan semakin terpengaruh oleh kemajuan sains dan teknologi, perlu mengembangkan kemampuan anak untuk memahami hakekat sains, prosedur sains, serta kekuatan dan keterbatasan sains. Termasuk di dalamnya kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, kemampuan untuk memperoleh pemahaman sains dan kemampuan untuk menginterpretasikan dan mematuhi fakta. Alasan ini yang menyebabkan PISA tahun 2003 menetapkan 3 komponen proses sains berikut ini dalam penilaian literasi sains; (1) Mendiskripsikan, menjelaskan, memprediksi gejala sains. (2) Memahami penyelidikan sains. (3) Menginterpretasikan bukti dan kesimpulan sains.

Hayat dan Yusuf (2010) menyebutkan bahwa

> Literasi IPA berhubungan dengan kemampuan mengenal 12 tema IPA yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan yang akan terjadi di masa yang akan dating, serta mampu mengaitkan dengan proses ilmiah. Berikut ini adalah ke 12 tema IPA
> 1. Perubahan Atmosfer (radiasi, trasmisi, dan tekanan),
> 2. Biodeversitas (spesies, gen, dan evolusi),
> 3. Perubahan Fisika dan Kimia (kecepatan reaksi, dekomposisi),

4. Bumi dan Antariksa (system tatasurya, perubahan cuaca),
5. Ekosistem (rantai makanan, kesinambungan/ sustainability),
6. Perubahan Energi (kekekalan energy, fotosintesis),
7. Bentuk dan Fungsi (sel, tulang, dan adaptasi),
8. Kontrol Genetik (dominasi),
9. Perubahan Geologis (cuaca)
10. Biologi Manusia (kesehatan, nutrisi),
11. Gaya dan Pergerakan, dan
12. Struktur dan Sifat Zat (suhu dan konduktivitas listrik).

Sesuai dengan kerangka IPA TIMSS, topik utama yang diujikan dari konten pelajaran fisika adalah sebagai berikut

1. Kondisi dan perubahan fisika dalam materi
2. Jenis energi, sumber, dan konversi
3. Panas dan temperatur
4. Cahaya
5. Bunyi dan vibrasi
6. Listrik dan magnet
7. Daya dan gerak.

Berbeda dengan soal-soal yang bisa kita temukan dalam buku-buku teks sains, soal-soal PISA memiliki beberapa karakteristik tertentu. Pertama, soal-soal yang mengandung konsep tidak langsung terkait dengan konsep-konsep dalam kurikulum manapun, tetapi lebih diperluas. Kedua, soal-soal PISA menyediakan sejumlah informasi atau data dalam berbagai bentuk penyajian untuk diolah oleh siswa yang akan menjawabnya. Ketiga, soal-soal PISA meminta siswa mengolah (menghubung-hubungkan) informasi dalam soall. Keempat, pernyataan yang menyertai pertanyaan dalam soal perlu dianalisis dan diberi alasan saat menjawabnya. Kelima, soal-soal tersebut disajikan dalam bentuk yang bervariasi, bentuk pilihan ganda, isian singkat, atau esai. Keenam, soal PISA mencakup konteks aplikasi (personal-komunitas-global, kehidupan kesehatan-bumi & lingkungan-teknologi) yang kaya (Rustaman,2004).

Berdasarkan teori diatas maka analisis penulis dalam penelitian ini adalah

a. Literasi sains pada pembelajaran inkuiri berbasis PBL

   Fase-fase pembelajaran inkuiri PBL meliputi: (1) orientasi siswa terhadap masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kegiatan pembelajaran dengan metode inkuiri berbasis PBL, bersesuaian dengan 3 komponen proses sains dalam literasi sains; (1) Mendiskripsikan, menjelaskan, memprediksi gejala sains. (2) Memahami penyelidikan sains. (3) Menginterpretasikan bukti dan kesimpulan sains. Pengalaman belajar yang didapat adalah siswa sudah mulai mampu menganalisis dan mencari kebenaran dari suatu fenomena yang sedang dibahas, dapat berpikir sistematis, terarah, dan tujuan yang jelas, sehingga hal ini akan menyebabkan siswa berliterasi sains dengan baik. Sehingga dengan fase pembelajaran tersebut kemampuan literasi sains siswa akan meningkat.

b. Literasi sains pada pembelajaran langsung atau *Direct Instruction*

   Fase-fase pembelajaran langsung atau DI meliputi: (1) penyampaian tujuan pembelajaran, (2) menyampaikan materi dengan metode ceramah dan demonstrasi, (3) membimbing latihan dan pemberian umpan balik, (4) penilaian. Pada model ini guru lebih berperan aktif, sedangkan siswa lebih banyak menerima yang dijelaskan atau didemonstrasikan oleh guru. Penerapan model pembelajaran DI di kelas, mengakibatkan siswa tidak mendapat pengalaman untuk memahami

konsep secara konkret, Sehingga kemampuan literasi sains siswa menjadi rendah.

B. Kerangka Pemikiran

Penggunaan strategi pembelajaran yang sesuai merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Model pembelajaran berbasis masalah adalah salah satu strategi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan di SMA N 13 Bandar Lampung. Strategi pembelajaran ini akan memudahkan siswa dalam mengusai konsep yang diajarkan karena dalam pembelajaran ini siswa akan mengalami dan melakukan berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki dalam kehidupan nyata.

Pada hakikatnya sains bukan hanya sekedar kumpulan fakta, prinsip, dan kumpulan pengetahuan, tetapi sains lebih sebagai sebuah cara berpikir bagaimana memperoleh fakta dan prinsip tersebut beserta sikap saintis dalam melakukan kerja ilmiah. Konteks pembelajaran sains, para siswa sebenarnya sudah memiliki konsep-konsep yang telah mereka bawa dari luar. Artinya siswa memasuki kelas tidak dengan kepala kosong (*blank mind*), tetapi sudah memiliki konstruksi pengetahuan tentang pelajaran sains. Oleh karena itu, dalam pembelajaran sains perlu diciptakan kondisi belajar dimana siswa mengolah sendiri pengetahuannya dengan memperhatikan pengetahuan awal untuk mengaktifkan skemata di dalam memori jangka panjang yang berhubungan dengan informasi baru yang akan dipelajari.

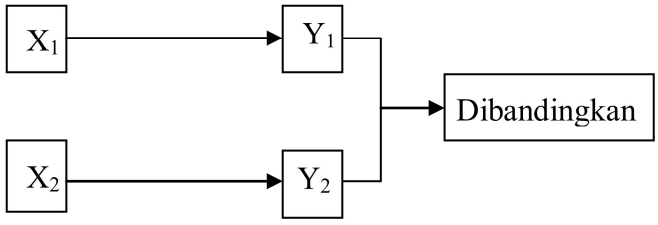
Kegiatan pembelajaran metode inkuiri diawali dengan eksplorasi konsep, memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasan sesuai dengan pengetahuan awal yang mereka miliki. Siswa diberikan kesempatan untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban permasalahan yang diberikan, dan hal lainnya yang berkaitan dengan pengamatan dan pengalaman sendiri. Melalui implementasi metode inkuiri dapat memberikan kepada siswa kesempatan untuk bekerja sebagai ilmuan yaitu menemukan masalah, selanjutnya merumuskan hipotesis, mengujinya melalui eksperimen dan menginformasikan hasil penyelidikan dan penelitiannya. Dengan demikian, metode pembelajaran ini diduga dapat meningkatkan literasi sains siswa.

Kegiatan pembelajaran dengan metode inkuiri berbasis PBL, pengalaman belajar yang didapat adalah siswa sudah mulai mampu menganalisis dan mencari kebenaran dari suatu fenomena yang sedang dibahas, dapat berpikir sistematis, terarah, dan tujuan yang jelas, sehingga hal ini akan menyebabkan siswa berliterasi sains dengan baik.

Pembelajaran dengan model pembelajaran langsung atau *Direct Instruction* (DI) dimulai dengan siswa mendengarkan penjelasan guru yang dilanjutkan dengan mencatat tujuan pembelajaran. Selanjutnya siswa memperhatikan demontrasi yang dilakukan oleh guru. Pada model ini guru lebih berperan aktif, sedangkan siswa lebih banyak menerima yang dijelaskan atau didemonstrasikan oleh guru. Penerapan model pembelajaran DI di kelas, mengakibatkan siswa tidak mendapat pengalaman untuk memahami konsep secara konkret. Kemudian jika terdapat keragu-raguan dalam memahami konsep secara formal, siswa tidak bisa melakukan akomodasi dengan konsep-konsep yang bersifat konkrit, sehingga siswa tidak punya kemampuan

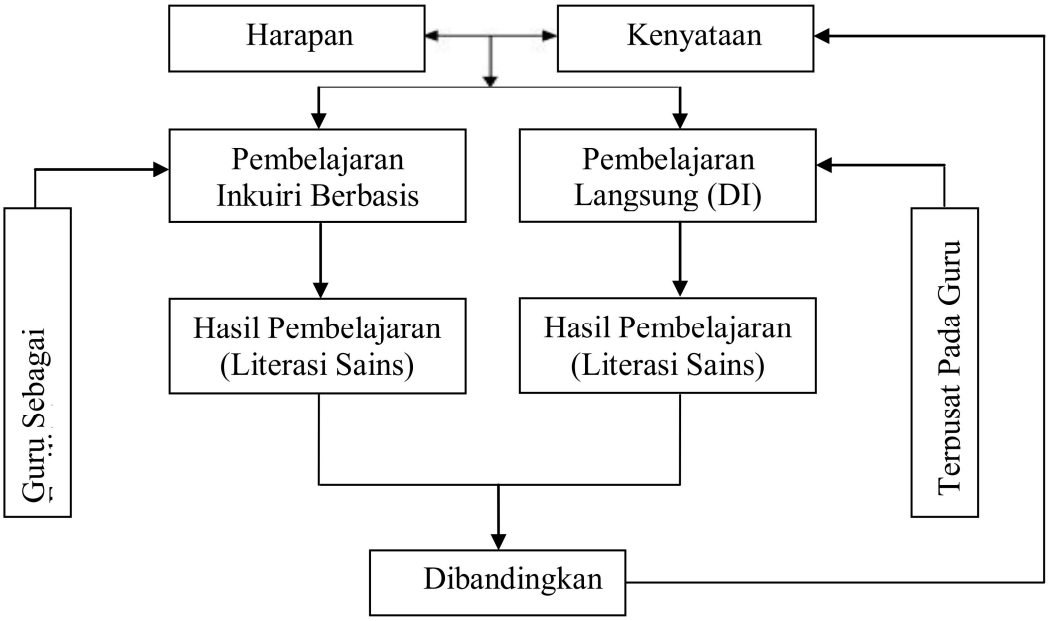
memformulasikan konsep. Padahal menurut Barizi (2003), kemampuan memformulasikan konsep merupakan kemampuan berpikir formal. Ini menunjukkan bahwa dengan proses pembelajaran yang cendrung *teacher center*, teoretis, *transferring* berdampak pada rendahnya penalaran formal sehingga mengakibatkan siswa tidak berliterasi sains dengan baik.

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan veriabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran inkuri berbasis PBL (X_1) dan pembelajaran konvensional atau DI (X_2), sedangkan variabel terikatnya adalah literasi sains (Y). Dalam penelitian ini ada 2 literasi sains yang diukur yaitu literasi sains pada pembelajaran inkuiri berbasis PBL (Y_1) dan literasi sains pada pembelajaran langsung atau DI (Y_2). Argumentasi sipeneliti untuk mentautkan (menghubungkan) antara variabel bebas (X_1 dan X_2) dengan variabel terikat (Y_1 dan Y_2), kemudian dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh pembelajaran Inkuiri berbasis PBL dan DI terhadap literasi sains siswadan untuk mengetahui mana yang lebih tinggi rata-rata kemampuan literasi sains siswa dengan pembelajaran inkuiri berbasis PBL atau pembelajaran langsung (DI). Paradigma berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Paradigma Berfikir

Berdasarkan uraian di atas, diduga literasi sains siswa yang mengikuti pembelajaran inkuiri berbasis PBL akan lebih baik dari pada siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung. Bagan kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Bagan kerangka pemikiran

C. Anggapan Dasar

Anggapan dasar penelitian berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pikir adalah

1. Kedua kelas sampel merupakan kelas yang homogen.
2. Literasi sains siswa pada mata pelajaran fisika berbeda-beda.
3. Faktor-faktor lain di luar penelitian diabaikan.

D. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan dan kerangka berpikir yang telah diuraikan sebelumnya serta didukung oleh kajian empirik yang relevan, hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut

1. Literasi sains siswa pada pelajaran fisika yang diajar dengan pembelajaran inkuiri berbasis *Problem Based Learning* berbeda dengan siswa yang diajar dengan model pengajaran langsung (DI).
2. Literasi sains siswa pada pelajaran fisika yang diajar dengan pembelajaran inkuiri berbasis *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan model pengajaran langsung (DI).