

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran IPA

a. Hakikat Pembelajaran IPA

Menurut Syaiful Bahri Djamarah (2002: 13), "...belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotor." Sedangkan menurut Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono (2004: 128), mendefinisikan "Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan."

Dalam UU Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 (Syaiful Sagala, 2006: 62) menyatakan pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru dalam mengembangkan kreativitas berfikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran.

Menurut Syaiful Sagala (2006: 63), pembelajaran mempunyai dua karakteristik yaitu: (1) Dalam proses pembelajaran melibatkan proses mental siswa secara maksimal, bukan hanya menuntut siswa sekedar mendengar,

mencatat, akan tetapi menghendaki aktivitas siswa dalam proses berfikir, (2) Dalam pembelajaran membangun suasana dialogis dan proses tanya jawab terus menerus yang diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berfikir siswa, yang pada gilirannya kemampuan berpikir itu dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang akan mereka konstruksi sendiri.

Ilmu Pengetahuan Alam atau IPA menurut James Conan (Usman Samantowa, 2006: 1), didefinisikan sebagai suatu deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, dan yang tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut. Selanjutnya, Winaputra (Usman Samantowa, 2006: 3) mengemukakan bahwa IPA tidak hanya merupakan kumpulan pengetahuan tentang benda atau makhluk hidup, tetapi merupakan cara kerja, cara berfikir, dan cara pemecahan masalah.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2008: 147), IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Dari beberapa pengertian IPA di atas dapat disimpulkan IPA merupakan serangkaian hasil kegiatan manusia berupa kumpulan pengetahuan, gagasan, konsep, teori, dan hukum yang terorganisasi tentang gejala-gejala baik berupa makhluk hidup maupun benda mati yang didapatkan melalui serangkaian proses

ilmiah antara lain melalui pengamatan, identifikasi, penyusunan, dan pengujian gagasan, serta penyelidikan (Usman Samantowa, 2006: 102).

Pembelajaran IPA di SD hendaknya memberikan kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu anak didik secara alamiah. Hal ini akan membantu mereka mengembangkan kemampuan bertanya dan mencari jawaban atas fenomena alam berdasarkan bukti serta mengembangkan cara berpikir alamiah (Usman Samantowa, 2006: 1). Selanjutnya, Usman Samantowa (2006: 147), menyatakan bahwa: "...Tujuan utama pembelajaran IPA di SD adalah membantu siswa memperoleh ide pemahaman dan keterampilan (*life skills*) esensial sebagai warga negara."

Menurut Usman Samantowa (2006: 3), guru harus paham mengapa mata pelajaran IPA perlu diajarkan di SD karena beberapa alasan berikut:

- 1) Bahwa IPA berfaedah bagi kesejahteraan, kemajuan, dan pembangunan bangsa sebab IPA merupakan dasar teknologi.
- 2) IPA merupakan suatu mata pelajaran yang memberikan kesempatan berpikir kritis dan objektif.
- 3) IPA bukan merupakan mata pelajaran yang bersifat hafalan belaka, tetapi dapat diajarkan melalui percobaan yang dilakukan sendiri oleh siswa.
- 4) IPA merupakan mata pelajaran yang mempunyai nilai-nilai pendidikan yang dapat membentuk kepribadian anak secara keseluruhan.

b. Fungsi Pembelajaran IPA di SD

Menurut Usman Samantowa (2006: 102-103), bidang studi IPA berfungsi untuk:

- 1) Meningkatkan rasa ingin tahu dan kesadaran mengenai berbagai jenis lingkungan alam dan lingkungan buatan dalam hubungannya dengan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari bagi manusia.
- 2) Mengembangkan keterampilan proses siswa agar mampu memecahkan masalah melalui “*doing science.*”
- 3) Mengembangkan kemampuan untuk menerapkan IPA, teknologi, dan keterampilan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun melanjutkan pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi.
- 4) Mengembangkan wawasan, sikap, dan nilai yang berguna, serta keterkaitan dengan kemajuan IPTEK, keadaan lingkungan yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari dan pelestariannya.

c. Ruang Lingkup IPA di SD

Ruang lingkup bahan kajian IPA untuk SD/MI dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2008: 148), meliputi aspek-aspek berikut:

- 1) Makhluk hidup dan proses kehidupan yaitu manusia, hewan, tumbuhan, dan interaksinya dengan lingkungan, serta kesehatan.
- 2) Benda, materi, sifat-sifat, dan kegunaannya meliputi: cair, padat, dan gas.
- 3) Energi dan perubahannya meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya, dan pesawat sederhana.
- 4) Bumi dan alam semesta meliputi: tanah, bumi, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.

d. Tujuan Pembelajaran IPA

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2008: 148), disebutkan bahwa pembelajaran IPA di SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
- 2) Mengembangkan pengetahuan dan pengembangan konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- 4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
- 5) Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan alam.
- 6) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan
- 7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.

Dari beberapa tujuan pembelajaran IPA di atas dapat disimpulkan pada dasarnya pembelajaran IPA membekali siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahu, pengetahuan, meningkatkan keterampilan proses serta kesadaran untuk menghargai alam ciptaan Tuhan dan melestarikan lingkungan alam sekitar serta sebagai dasar untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

2. Karakteristik Siswa SD

Piaget (Sugihartono, 2008: 109) menyebutkan pengamatan sangat penting dan akan menjadi dasar penuntun proses berpikir anak, karena anak tidak hanya melihat dengan mata, akan tetapi pengamatan akan melibatkan seluruh indera anak. Pengamatan akan menimbulkan kesan lebih lama dan akan menimbulkan

sensasi yang membekas pada diri siswa. Oleh karena itu dalam kegiatan belajar di upayakan siswa harus mengalami sendiri dan terlibat langsung secara realistik dengan obyek yang dipelajarinya. Jadi, belajar harus bersifat aktif.

Dinamika perkembangan kognitif menurut Piaget (Nandang Budiman, 2006: 42), mengikuti dua proses yang komplementer yaitu proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses kognisi dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep, atau pengalaman baru ke dalam struktur kognitif yang sudah ada dalam pikirannya. Struktur kognitif tersebut merupakan segala pengalaman individu sejak lahir yang membentuk kerangka pikirannya. Terkadang individu tidak dapat mengasimilasikan rangsangan atau pengalaman baru karena tidak cocok dengan struktur kognitif yang sudah ada. Maka individu tersebut akan melakukan akomodasi dengan dua kemungkinan yaitu pertama, membentuk struktur kognitif baru yang cocok dengan rangsangan atau pengalaman baru; kedua, memodifikasi struktur kognitif yang ada sehingga cocok dengan rangsangan dan pengalaman baru.

Piaget (Nandang Budiman, 2006: 45-48) menyatakan umumnya anak usia SD berada dalam periode operasional konkret memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Pemikiran yang reversibel, yaitu kemampuan anak usia SD dalam berpikir logis sudah mulai berkembang yakni berpikir menggunakan operasi-operasi logis tertentu. Operasi yang digunakan bersifat reversibel artinya dapat dipahami dalam dua arah. Dengan kemampuan berpikir reversibel dan berpikir logis anak dapat memecahkan masalah yang dihadapi. Tetapi dalam

mengoperasikan logika berpikirnya masih perlu dibantu dengan benda-benda nyata atau dibawa ke situasi nyata.

2. Kemampuan mengkonservasi pemikiran tertentu

Konservasi (sistem kekekalan) sudah mulai dimengerti oleh anak usia 7 – 12 tahun. Ada enam perkembangan kekekalan pada anak periode operasional konkret yaitu: a) Kekekalan bilangan; b) Kekekalan substansi; c) Kekekalan panjang; d) Kekekalan luas; e) Kekekalan berat, dan f) Kekekalan volum.

3. Kemampuan adaptasi dengan gambaran yang menyeluruh, yakni kemampuan untuk menyatukan ingatan, pengalaman, dan objek yang dialami anak baik melalui gambar atau cerita.

4. Kemampuan memandang sesuatu dari berbagai sudut pandang, baik dari sudut pandang dirinya maupun dari sudut pandang di luar dirinya sendiri dalam menghadapi sesuatu.

5. Kemampuan anak melakukan seriasi yaitu kemampuan mengatur unsur-unsur menurut semakin besar atau semakin kecilnya unsur-unsur tersebut berdasarkan ukuran, berat, volum, dan lain-lain.

6. Kemampuan mengklasifikasi, yakni kemampuan mengelompokkan sesuatu objek.

7. Kemampuan berpikir kausalitas yaitu pemahaman anak terhadap penyebab sesuatu peristiwa atau kejadian. Dalam hal ini siswa akan menanyakan mengapa sesuatu hal bisa terjadi.

3. Tinjauan Tentang Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat

Pemanfaatan dan penguasaan berbagai pendekatan dalam pembelajaran merupakan hal yang sangat penting bagi seorang pengajar. Keberhasilan suatu proses pendidikan terletak pada kemampuan memanfaatkan berbagai pendekatan, kemudian memadukannya dengan arah tujuan pendidikan tersebut. Pendekatan STM memberikan gambaran pada siswa tentang IPA dan teknologi yang ada di lingkungan.

Pendekatan STM merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran IPA, dimana siswa ditimbulkan pemahamannya akan IPA dan teknologi yang ada di masyarakat. Pendekatan ini merupakan pendekatan yang mampu membentuk pengetahuan baru bagi siswa tentang IPA dan teknologi yang ada di lingkungan sekitar.

a. Pengertian Pendekatan STM

Menurut Anna Poedjiadi (2005: 84), pendekatan STM pada dasarnya memberikan pemahaman tentang kaitan antara IPA teknologi dan masyarakat, melatih kepekaan penilaian peserta didik terhadap dampak lingkungan sebagai akibat perkembangan IPA dan teknologi. Pendekatan ini dilaksanakan oleh guru melalui topik yang dibahas kemudian menghubungkan antara sains dan teknologi. Pendekatan ini menuntut agar peserta didik turut serta dalam penentuan tujuan, perencanaan, pelaksanaan, cara mendapatkan informasi, dan evaluasi pembelajaran.

Menurut Maslichah Asy'ari (2006: 4), pendekatan sains teknologi masyarakat merupakan pendekatan yang berawal dari isu atau masalah aktual

yang sedang terjadi disekitar kita akibat dari pengembangan atau penggunaan teknologi yang meresahkan kehidupan masyarakat.

Menurut Yanger (Maslichah Asy'ari, 2006: 64), STM menekankan pada keterampilan proses yang dapat digunakan siswa dalam memecahkan masalah mereka sendiri. Selain itu berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Zulfiah menunjukkan bahwa dengan menggunakan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat keterampilan proses IPA menunjukkan adanya peningkatan. Adapun yang digunakan sebagai penata dalam pendekatan STM adalah isu-isu dalam masyarakat yang ada kaitannya dengan IPA dan Teknologi.

b. Karakteristik Pendekatan STM

Pendekatan STM merupakan pendekatan pembelajaran IPA yang berorientasi bahwa IPA sebagai bidang ilmu tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat sehari-hari dan melibatkan siswa secara aktif dalam mempelajari konsep-konsep IPA yang terkait. Dengan titik tolak tersebut, maka untuk pembelajaran IPA lewat pendekatan STM harus berorientasi pada siswa (*student centered*). Menurut Yanger (Maslichah Asy'ari, 2006: 64), merumuskan karakteristik pendekatan STM adalah:

- 1) Berawal dari identifikasi masalah-masalah lokal yang ada kaitannya dengan IPA dan teknologi oleh siswa (dengan bimbingan guru).
- 2) Penggunaan sumber daya yang ada di lingkungan setempat baik sumber daya manusia maupun material.
- 3) Keikutsertaan siswa secara aktif dalam mencari informasi yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

- 4) Pengidentifikasian cara-cara yang memungkinkan IPA dan teknologi untuk memecahkan masalah.
- 5) Dilaksanakan menurut strategi pembuatan keputusan.
- 6) Belajar tidak hanya berlangsung di dalam kelas atau sekolah, tetapi juga di luar kelas dan lingkungan sekitar.
- 7) Penekanan pada keterampilan proses yang dapat digunakan siswa dalam memecahkan masalah yang mereka temukan.
- 8) Membuka wawasan siswa tentang pentingnya kesadaran karir, terutama karir yang berkaitan dengan IPA dan teknologi.
- 9) Adanya kesempatan bagi siswa untuk memperoleh pengalaman dalam berperan sebagai warga negara untuk mencoba memecahkan masalah-masalah yang telah mereka identifikasi.

Berdasarkan karakteristik program STM di atas terlihat bahwa pendekatan STM dimaksudkan untuk menyiapkan peserta didik yang mampu melaksanakan dan mengambil keputusan-keputusan tentang masalah-masalah aktual yang ada di lingkungan sekitar. Selain itu, pendekatan STM juga dapat digunakan sebagai sarana untuk membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan dan kesadaran tentang pelestarian lingkungan dan dampak negatif teknologi serta mencari penyelesaiannya.

c. Langkah-Langkah Penggunaan Pendekatan STM

Menurut *National Science Teachers Assosiation* (Muslichah Asy'ari, 2006: 67), menyusun langkah-langkah pembelajaran IPA dengan pendekatan STM dalam tahap-tahap sebagai berikut:

1) Tahap Invitasi

Pada tahap ini dapat dipilih salah satu dari alternatif:

- a) Guru mengemukakan isu atau masalah aktual yang sedang berkembang di masyarakat sekitar yang dapat diamati atau dipahami oleh peserta didik serta dapat merangsang siswa untuk bisa ikut mengatasinya.
- b) Isu atau masalah digali dari pendapat atau keinginan siswa dan yang ada kaitannya dengan konsep IPA yang akan dipelajari.

2) Tahap Eksplorasi

Pada tahap ini siswa melakukan aksi dan reaksinya sendiri berusaha memahami atau mempelajari situasi baru atau yang merupakan masalah baginya. Tahap ini dapat ditempuh dengan cara membaca berbagai media cetak, mendengarkan berita di radio, melihat televisi, diskusi dengan teman atau guru, maupun melakukan observasi langsung di lapangan.

3) Tahap Solusi

Pada tahap ini berdasarkan hasil eksplorasinya siswa menganalisis terjadinya fenomena dan mendiskusikan bagaimana pemecahan masalahnya. Dengan kata lain siswa mengenal dan membangun konsep baru yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat. Untuk memantapkan konsep yang diperoleh siswa tersebut, guru perlu memberikan umpan balik.

4) Tahap Aplikasi

Pada tahap ini siswa mendapat kesempatan untuk menggunakan konsep yang telah diperoleh. Dalam hal ini siswa mengandakan aksi nyata dalam mengatasi masalah lingkungan yang dimunculkan pada tahap invitasi.

d. Kelebihan Pendekatan STM

Menurut Maslichah Asy'ari (2006: 81), beberapa kelebihan pendekatan STM tersebut antara lain:

- 1) Melalui pendekatan STM dapat membuat pembelajaran IPA lebih bermakna karena langsung berkaitan dengan permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari dan membuka wawasan siswa tentang peranan IPA dalam kehidupan nyata.
- 2) STM dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengaplikasikan konsep, keterampilan proses, kreativitas dan sikap menghargai produk teknologi serta bertanggung jawab atas masalah yang muncul di lingkungan.
- 3) Pendekatan STM yang berorientasi pada *hand on activities* membuat siswa dapat menikmati kegiatan-kegiatan IPA dengan perolehan pengetahuan yang tidak mudah dilupakan.
- 4) STM dapat memperluas pengetahuan siswa tentang keterkaitan IPA dengan bidang studi lain. Hal ini dapat terwujud karena dalam memecahkan permasalahan alam di lingkungan siswa tidak cukup hanya mempelajari bidang IPA saja, melainkan perlu berbagai bidang studi yang lain. Lewat pendekatan STM dapat pula dikembangkan pembelajaran terpadu atau *Integrated Learning*.

Berdasarkan uraian di atas, kelebihan pendekatan STM adalah menciptakan pembelajaran yang bermakna karena belajar melalui permasalahan nyata yang ada di kehidupan sehari-hari siswa tentang hubungan sains, teknologi

dan masyarakat itu sendiri sehingga siswa mampu mengembangkan keterampilan proses dan kreativitas. Pembelajaran menggunakan STM mampu mengembangkan kemampuan siswa untuk mengaplikasikan konsep untuk mengatasi masalah lingkungan yang timbul sebagai akibat perkembangan teknologi.

4. Keterampilan Proses pada Pembelajaran IPA

a. Ruang Lingkup Keterampilan Proses IPA

Dalam proses pembelajaran IPA guru memberikan bimbingan dan menyediakan berbagai kesempatan yang dapat menolong siswa belajar untuk memperoleh pengalaman sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Menurut *Glencoe Science Skill Handbook* (Usman Samantoa, 2006: 137), keterampilan proses IPA dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu:

- 1) Pengorganisasian informasi terdiri dari keterampilan mengkomunikasi (*communicating*), menggolongkan (*classifying*), mengurutkan (*sequencing*), memetakan konsep (*concept mapping*), membuat dan menggunakan tabel (*making dan using table*), dan membuat dan menggunakan grafik (*making and using graphs*).
- 2) Berfikir kritis yang terdiri dari keterampilan mengamati dan menyimpulkan (*observing and inferring*), membandingkan dan membedakan (*comparing and contrasting*), dan mengenal sebab dan akibat (*recognizing cause and effect*).
- 3) Mempraktekkan proses sains yang terdiri dari keterampilan membentuk definisi operasional (*forming operational definition*), membentuk hipotesis (*forming hypothesis*), merancang percobaan untuk menguji hipotesis (*designing an experiment to test a hypothesis*), memisahkan dan mengendalikan variabel (*separating and controlling variables*) dan menafsirkan data (*interpreting data*).

Menurut Hadiat (Patta Bundu, 2006: 23), mengemukakan ada 9 jenis proses IPA yang harus dikuasai yaitu mengamati, menggolongkan atau

mengelompokkan, menerapkan konsep dan prinsip, meramalkan, menafsirkan, menggunakan alat, merencanakan percobaan, mengkomunikasikan, dan mengajukan pertanyaan.

Cain dan Evan (Patta Bundu, 2006: 23), mengemukakan bahwa agar sukses dalam pembelajaran maka keterampilan proses IPA yang harus dikembangkan adalah mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur, menggunakan hubungan spasial, mengkomunikasikan, memprediksi, menginferensi, menyusun definisi operasional, menformulasikan hipotesis, menginterpretasi data, mengontrol variabel, dan melakukan eksperimen.

Khusus untuk pembelajaran di SD, Harlen (Patta Bundu, 2006: 24), menyarankan hanya lima jenis keterampilan proses yang harus dikuasai yaitu *observing (collecting data, measuring)*, *planning (raising questioning, predicting devising enquiries)*, *hypothesizing (suggesting explanation)* *interpreting (considering evidence, evaluating)*, *communicating (presenting report, using secondary sources)*.

Pada dasarnya semua pandangan tentang aspek keterampilan proses IPA adalah sama. Aspek keterampilan proses yang dikembangkan untuk siswa SD terdiri dari:

- 1) Mengamati

Menurut Patta Bundu (2006: 87), mengamati atau observasi adalah keterampilan proses IPA yang sangat penting untuk mengenal dunia luar yang menakjubkan. Keterampilan mengamati merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh setiap orang dalam melakukan penyelidikan ilmiah.

Proses mengamati dapat dilakukan dengan menggunakan indera, tetapi tidak menutup kemungkinan pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat-alat seperti neraca, tabung erlemeyer, dan mikroskop.

2) Menafsirkan

Menurut *Glencoe Science Skill Handbook* (Usman Samantowa, 2006: 138), menafsirkan berarti menjelaskan pengertian sesuatu, baik berupa benda, peristiwa atau hasil pengamatan yang dilakukan. Pengamatan berulang terhadap beberapa objek dan peristiwa dengan tafsiran yang relatif sama akan menghasilkan pola tertentu. Oleh karena itu, keterampilan menafsirkan sangat mendukung pengambilan keputusan atau kesimpulan.

3) Meramalkan

Dengan ditemukan gejala keteraturan, maka diharapkan siswa dapat meramalkan pola-pola berikutnya yang akan terjadi. Meramalkan sesuatu yang akan terjadi bisa dilakukan dengan mengubah cara-cara pengamatan. Keterampilan meramalkan merupakan keterampilan yang penting dimiliki oleh peneliti. Hal ini berkaitan dengan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi. Kemampuan meramalkan suatu kejadian akan menjadikan seseorang berinteraksi dengan baik dengan lingkungannya.

4) Menggunakan alat dan bahan

Keterampilan menggunakan alat dan bahan sangat mendukung terhadap hasil percobaan yang akan diperoleh. Penggunaan alat dan bahan selama percobaan berlangsung akan menambah pengalaman belajar siswa. Pengalaman tersebut merupakan pengalaman konkrit selama proses belajar.

5) Melakukan percobaan

Keterampilan melakukan percobaan meliputi bagaimana siswa mampu melaksanakan percobaan berdasarkan prosedur yang ada.

6) Mengelompokkan (Menggolongkan)

Mengelompokkan merupakan proses pemilihan objek atau peristiwa berdasarkan persamaan dan perbedaan sifat atau ciri-ciri dari suatu objek atau peristiwa tersebut. Kegiatan mengelompokkan dapat dimulai dengan mengamati persamaan, perbedaan, dan keterkaitan antara satu objek dengan objek lainnya.

7) Menerapkan Konsep

Kegiatan yang dapat dilakukan pada tahap penerapan konsep diantaranya adalah menghubungkan konsep yang satu dengan yang lainnya, mencari konsep-konsep yang berhubungan, membedakan konsep satu dengan yang lainnya, membuat dan menggunakan tabel, membuat dan menggunakan grafik, merancang dan membuat alat sederhana dan mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

8) Mengkomunikasikan

Keterampilan berkomunikasi sangat penting dimiliki oleh setiap orang termasuk siswa. Hal ini berkaitan dengan proses penyampaian informasi atau data-data, baik secara tertulis atau secara lisan. Bentuk komunikasi yang baik adalah yang dapat dipahami dan dimengerti oleh penerima informasi.

9) Mengajukan Pertanyaan

Keterampilan mengajukan pertanyaan merupakan salah satu ukuran untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa siswa setelah pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan mengajukan pertanyaan yaitu dengan cara menghadapkan siswa kepada masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pengelompokan keterampilan proses IPA yang harus dikuasai bermacam-macam jenisnya tetapi pada prinsipnya hampir sama antara satu ahli dengan ahli yang lain. Keterampilan proses IPA adalah keterampilan siswa untuk menemukan masalah, mengemukakan hipotesis kemudian mencari informasi lebih lanjut melalui penelitian kemudian menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil penelitian.

Aspek keterampilan proses yang dikembangkan untuk siswa SD terdiri dari keterampilan mengamati, keterampilan menafsirkan, keterampilan menggolongkan, keterampilan menggunakan alat, keterampilan melakukan percobaan, keterampilan menerapkan konsep, keterampilan mengkomunikasikan, dan keterampilan mengajukan pertanyaan

b. Penilaian Keterampilan Proses

Penilaian adalah suatu yang ditempuh untuk memperoleh informasi untuk mengambil keputusan. Menurut Linn & Grounlund (Patta Bundu, 2006: 59), ada tiga jenis penilaian berdasarkan ujian dan perbedaan waktu pelaksanaannya yaitu penilaian diagnostik, penilaian formatif dan penilaian sumatif. Penilaian diagnostik adalah penilaian yang merupakan titik awal untuk menentukan tingkat

kompetensi siswa, mengidentifikasi siapa yang telah menguasai hasil belajar yang dipersyaratkan, dan menentukan siswa dalam kelompok kecil untuk pelajaran khusus. Penilaian formatif adalah penilaian yang berlangsung selama pembelajaran berlangsung. Dan penilaian sumatif menurut Bloom, Madus & Hasting (Patta Bundu, 2006: 60), adalah penilaian pada akhir unit pembelajaran yang berfungsi untuk menentukan kemajuan kompetensi dan hasil belajar yang dicapai siswa. Penilaian keterampilan proses IPA sama dengan penilaian hasil belajar pada umumnya yakni dari segi fungsinya dapat sebagai penilaian formatif, sumatif dan diagnostik.

Menurut Patta Bundu (2006:63) langkah-langkah yang diperlukan dalam penilaian keterampilan proses antara lain:

- 1) Menentukan jenis keterampilan proses yang akan dinilai.
- 2) Menentukan indikator-indikator jenis keterampilan proses yang akan digunakan.
- 3) Menentukan dan mengembangkan instrument penelitian yang akan digunakan.
- 4) Validasi instrument (validasi ahli atau validasi di lapangan)

Berikut ini adalah pola penentuan jenis keterampilan proses dan indikatornya untuk melakukan penilain yang dikutip dari Hadiat (Patta Bundu, 2006: 63),

Tabel 1:
Keterampilan Proses SD dan Indikatornya

Keterampilan Proses	Indikator
Observasi (mengamati)	Menggunakan alat indera sebanyak mungkin Mengumpulkan fakta yang relevan dan memadai
Klasifikasi (menggolongkan)	Mencari perbedaan, mengkontraskan, mencari persamaan, membandingkan, mengelompokkan
Aplikasi (menerapkan)	Menghitung, menjelaskan, peristiwa, menerapkan konsep yang dipelajari pada situasi yang baru
Prediksi (meramalkan)	Menggunakan pola, mengubungkan pola yang ada, dan memperkirakan peristiwa yang terjadi
Interpretasi (menafsirkan)	Mencatat hasil pengamatan, menghubungkan hasil pengamatan, dan membuat kesimpulan
Menggunakan alat	Berlatih menggunakan alat/bahan, menjelaskan mengapa dan bagaimana alat digunakan
Eksperimen	Menentukan alat/bahan yang digunakan, variabel apa yang diamat/diukur, langkah kegiatan, dan bagaimana data diolah dan disimpulkan
Komunikasi	Membaca grafik, tabel atau diagram, menjelaskan hasil percobaan dan menyampaikan laporan secara sistematis
Mengajukan Pertanyaan	Bertanya, meminta penjelasan, bertanya tentang latar belakang hipotesis

Sumber: Modifikasi dari Hadiat, "Keterampilan Proses IPA". Beberapa topik penataran Guru IPA (Jakarta: P3K Depdikbud, 1988), h. 29-30

5. Materi IPA Kelas IV Semester II

a. Hubungan Sumber Daya Alam dengan Lingkungan

Sumber daya alam dapat berupa kumpulan makhluk hidup maupun benda-benda tak hidup yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan hidup manusia. Dalam pemanfaatan sumber daya alam memerlukan ilmu pengetahuan dan teknologi antara lain cara penggunaan teknologi yang tepat dan ekonomis agar hasilnya sesuai dengan yang diharapkan dan tidak mengganggu lingkungan.

Adapun berbagai jenis sumber daya alam antara lain:

- 1) Sedangkan menurut ketersediaanya di alam dapat dikelompokkan menjadi:

- a) Sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui seperti minyak bumi, batu bara, logam (aluminium, bijih besi, dan sebagainya) dan gas bumi merupakan sumber daya alam dengan persediaan yang terbatas dan tidak dapat dibuat atau dibentuk lagi setelah habis.
 - b) Sumber daya alam yang dapat diperbaharui seperti berbagai jenis tumbuhan dan hewan merupakan sumber daya alam yang dapat dibentuk lagi jika rusak atau habis.
- 2) Jika dilihat menurut jenisnya, kita akan mendapati dua macam sumber daya alam yaitu:
- a) Sumber daya alam nonhayati, meliputi segala sesuatu yang bukan makhluk hidup, seperti udara, batu bara, logam, dan lain-lain.
 - b) Sumber daya alam hayati, meliputi berbagai makhluk hidup, seperti berbagai mikroorganisme, tumbuhan, dan hewan.

b. Hubungan Sumber Daya Alam dengan Teknologi

Sumber daya alam merupakan kekayaan alam yang diciptakan oleh Tuhan untuk kesejahteraan manusia. Semua yang ada di alam ini merupakan sumber daya alam yang dibutuhkan oleh manusia. Sumber daya alam ada yang dapat dimanfaatkan secara langsung, ada pula yang harus diolah lebih dahulu dengan menggunakan teknologi. Namun untuk dapat memanfaatkan berbagai sumber daya alam yang ada haruslah ada teknologi yang mampu mengolah berbagai sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan manusia. Sebagai contoh kita dapat mengolah minyak bumi menjadi berbagai bahan bakar menggunakan teknologi pertambangan. Kemajuan teknologi sangat membantu manusia mengolah sumber

daya alam untuk mendatangkan manfaat yang sebanyak-banyaknya. Benda-benda yang dibuat dengan teknologi menjadi sangat berbeda dengan bahan asalnya. Pembuatan benda yang memerlukan teknologi sederhana misalnya pembuatan tempe, tahu dari bahan dasar kedelai.

B. Kerangka Berfikir

Selama ini pelaksanaan pembelajaran di sekolah khususnya dalam pembelajaran IPA di SD masih banyak guru yang mendesain siswa untuk menghafalkan seperangkat fakta dan konsep yang diberikan guru. Hal ini akan membuat siswa kurang aktif di dalam pembelajaran dan cenderung menyebabkan kebosanan pada siswa. Keterampilan proses IPA siswa juga belum berkembang secara maksimal karena siswa hanya mendengar ceramah guru saja.

Kelemahan tersebut harus dapat diatasi oleh guru sebagai pengajar di kelas dengan berupaya membuat inovasi untuk membantu siswa dalam pembelajaran IPA. Pendekatan pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat yang disingkat dengan STM, merupakan salah satu inovasi pendidikan yang akan mampu mengembangkan keterampilan proses pada siswa dalam pembelajaran IPA. Sehingga dengan menggunakan metode ini diharapkan siswa dapat melakukan kegiatan pembelajaran yang lebih mendekati pada lingkungan siswa dan masyarakat. Selain itu, pendekatan STM juga dapat digunakan sebagai sarana untuk membantu siswa memperoleh pengetahuan yang diharapkan dan kesadaran tentang pelestarian lingkungan dan dampak negatif teknologi serta mencari penyelesaiannya.

Dengan menggunakan pendekatan STM pada pembelajaran IPA akan membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan proses. Pada akhirnya berdampak pada keterampilan proses siswa yang meningkat. Penelitian ini akan dilakukan sampai adanya peningkatan keterampilan proses IPA. Rencana penelitian akan dilakukan dalam 2 siklus pada pembelajaran IPA kelas IV SD Tegaldowo, masing-masing siklus terdiri dari tiga kali pertemuan.

C. Hipotesis Tindakan

Hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran IPA menggunakan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat meningkatkan keterampilan proses siswa.