**BAB II**

**KAJIAN TEORI**

1. **Model Pembelajaran *Scientific Inquiry* (Penelitian Ilmiah)**
2. **Orientasi Model**

Hakikat pendekatan pembelajarn *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS) adalah mengajarkan siswa untuk memproses informasi dengan menggunakan teknik-teknik yang pernah digunakan oleh para peneliti biologi misalnya dengan mengidentifikasi masalah-masalah dan menggunakan metode tertentu untuk memecahkan masalah tersebut. BSCS menekankan isi dan proses. Penekanan pertama isi, berkaitan dengan perilaku manusia dalam ekologi bumi. Sedangkan, penekanan kedua proses berhubungan dengan penelitian sains/ilmiah.

Untuk membantu siswa memahami tujuan/sifat sains, strategi-strategi yang dikembangkan oleh panitia BSCS telah memperkenalkan metode-metode biologi pada siswa. Selain itu, pada saat yang sama, mereka juga memperkenalkan ide-ide dan fakta-fakta.

BSCS menggunakan beberapa teknik untuk mengajarkan sains sebagai penelitian. Pertama, menggunakan banyak pernyataan yang mengungkapkan sifat/tujuan sains yang belum pasti. Kedua, dalam meletakkan pernyataan kesimpulan, BSCS menggunakan apa yang disebut dengan narasi penelitian, bahwa guru harus menggambarkan latar belakang gagasan-gagasan penting tentang biologi dan mengikutsertakan metode penelitian dalam bidang biologi itu sendiri. Ketiga, kajian laboratiorium disusun untuk mengajak siswa melakukan penelitian masalah-masalah, lebih dari sekedar mengilustrasikan teks/tulisan. Keempat, program-program laboratorium didesain dalam bentuk kelompok-kelompok yang melibatkan siswa dalam penelitian tentang suatu masalah biologi yang benar-benar nyata.

**Ajakan-ajakan Penelitian**

Setiap ajakan penelitian merupakan studi kasus yang menggambarkan konsep dan metode disiplin tertentu. Setiap ajakan “mangajukan contoh per contoh dari proses itu sendiri dan melibatkan partisipasi siswa dalam proses tersebut” Schwab (Dalam Joyce & Weil 2011 : 189)

Dalam setiap kasus dideskripsikan  suatu studi sains dalam kehidupan nyata. Namun demikian, situasi-situasi yang berwujud kelengahan, kehampaan, atau keanehan dibiarkan tidak diinvestigasi. Artinya, melalui situasi ini, siswa diajak untuk menigis: “Kelengahan ini munkgin merupakan bagian rencana eksperimentasi, atau cara untuk mengontrol satu faktor dalam suatu percoabaan” atau ia mungkin berupa kesimpulan untuk dapat digambarkan dari data yang tersedia. Jika tidak, ia mungkin merupakan hipotesis untuk dapat dipertimbangkan dari data yang  tersedia. Dengan kata lain format undangan tersebut harus memastikan bahwa siswa dapat melihat penelitian biologi terapan dan dilibatkan di dalamnya.

Seperangkat undangan ini diurutkan berdasarkan tingkat-tingkatan kerumitan untuk membimbing siswa secara berangsur-angsur pada konsep-konsep yang lebih rumit. Kita dapat melihat pengurutan ini dalam kelompok pertama ajakan untuk penelitian, yang fokus pada topik-topik yang berhubungan dengan metodologi -  peran dan sifat pengetahuan umum, data, uji coba, kontrol, hipotesis, dan masalah-masalah dalam penelitian sains.

1. **Model Pengajaran**

Model pengajaran *scientific inquiry* dirancang untuk melibatkan siswa dalam masalah penelitian yang benar-benar orisinil dengan cara menghadapkan siswa pada bidang investigasi, membantu siswa mengidentifikasi masalah konseptual atau metodologis dalam bidang tersebut, dan mengajak siswa untuk dapat merancang cara untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan demikian, siswa dapat mengetahui bagaimana suatu pengetahuan dibuat dan dibangun dalam komunitas para ilmuan. Pada waktu yang sama, siswa juga akan menghargai pengetahuan sebagai hasil dari proses penelitian yang melelahkan dan mungkin juga akan belajar keterbatasan-keterbatasan dan keungulan-keunggulan pengetahuan masa kini. Model pengajaran ini terdiri atas:

1. ***Syntax*(Struktur Pengajaran)**

Struktur dalam model pengajaran penelitian ilmiah ini memiliki banyak bentuk. Pada dasarnya, hal ini meliputi elemen-elemen atau tahapan-tahapan seperti berikut ini, meskipun unsur-unsur atau tahapan-tahapan tersebut bisa saja dijalankan dalam suatu rangkaian pengajaran yang cukup lama. Joyce & Weil (2011 : 195) mengemukakan pembelajaran model *scientific inquiry*memiliki empat tahapan pokok, yaitu:

1. **Siswa Disajikan Bidang Penelitian.**

Menyajikan suatu bidang penelitian kepada siswa, yang meliputi metodologi-metodologi yang digunakan dalam penelitian tersebut.

1. **Siswa Mendesain Masalah.**

Masalah mulai disusun sehingga siswa dapat mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam penelitian tersebut. Pada tahap ini, bisa saja siswa akan mengalami beberapa kesulitan yang harus mereka atasi, seperti  interpretasi data, generalisasi data, kontrol ujicoba, atau pembuatan kesimpulan.

1. **Siswa Mengidentifikasi Masalah Dalam Penelitian.**

Siswa diminta untuk berspekulasi tentang masalah tersebut; sehingga mereka dapat mengidentifikasi kesulitan dalam proses penelitian.

1. **Siswa Memperkirakan Cara-Cara Untuk Memperjelas Kesulitan Dalam Penelitian.**

Siswa diminta untuk berspekulasi tentang cara untuk mengatasi kesulitan tersebut, dengan merancang kembali ujicoba, mengolah data dengan cara yang berbeda, mengeneralisasikan data, mengembangkan konstruk, dan sebagainya. Untuk lebih lebih jelas tentang struktur pengajaran pada model penelitian ilmiah dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini.

**Tabel 2.1**

**Struktur Model Penelitian (Berbasis Ilmu Biologi)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tahap Pertama** | **Tahap Kedua** |
| Siswa disajikan suatu bidang penelitian | Siswa menyusun masalah |
| **Tahap Ketiga** | **Tahap Keempat** |
| Siswa mengidentifikasi masalah dalam penelitian | Siswa berspekulasi untuk memperjelas masalah |

Joyce & Weil (2011 : 195)

1. ***Social System* (Sistem Sosial)**

Dalam model pembelajaran ini, iklim yang kooperatif sangat dianjurkan. Oleh karena siswa benar-benar dimasukan ke dalam komunitas peneliti yang menggunakan teknik ilmiah. Siswa perlu menghipotesis secara cermat, menantang bukti, mengkritisi rancangan penelitian, dan sebagainya. Selain menerima ketatnya penelitian, siswa juga harus mengakui sifat pengetahuan mereka itu tentatif dan terus berkembang sebagai suatu disiplin dengan tetap berpegang teguh pada pendekatan mereka terhadap disiplin-disiplin ilmiah yang telah berkembang dengan baik.

1. ***Principles of Reaction* ( Peran atau Tugas Guru)**

Tugas guru adalah membimbing, melatih, dan mendidik siswa dengan menekankan pada proses penelitian dan membujuk siswa untuk bercermin pada proses tersebut. Guru harus berhati-hati, karena mengidentifikasi fakta bukanlah persoalan utama yang patut ditekankan dalam penelitian. Lebih jauh, yang terpenting dalam hal ini adalah bagaimana guru dapat mendorong siswa menghadapi persoalan penelitian yang rumit dengan baik dan cermat. Guru harus mengarahkan siswa untuk membuat hipotesis, penafsiran data, interpretasi data, mengembangkan konstuk, yang juga merupakan bagian dari cara-cara mereka mengidentifikasi realitas yang terus berkembang.

1. ***Support System* (Sistem Pendukung)**

Model ini memerlukan ketrampilan instruktur yang fleksibel dan terampil dalam proses penelitian, yang dapat menyediakan bidang-bidang penelitian yang orisinil, masalah-masalah pengiringnya dan sumber-sumber data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian. Selain itu, sistem dukungan yang lain dapat berupa perangkat-perangkat yang memadai untuk melancarkan penerapan beberapa tugas tersebut di atas.

1. ***Application* (Penerapan)**

Ada banyak model-model pengajaran yang berorientasi pada penelitian. Semuanya kebanyakan dibangun berdasarkan konsep-konsep dan metode-metode disiplin tertentu. Konsepsi psikologi sosial yang dijalankan oleh para pembuat kurikulum dalam strategi pengajaran yang membimbing siswa untuk mempraktekan psikologi sosial.

Siswa membandingkan analisisnya tentang contoh-contoh sehingga mereka dapat mengecek penelitian dan dugaan satu sama lain hingga tuntas, serta mulai bersiap diri. Pada akhirnya, guru mulai merancang kembali serangkaian aktivitas pengajaran yangk memperkenalkan pad siswa eksperimentasi-eksperimentasi para pakar psikososial yang telah menghasilkan teori-teori menarik tentang perilaku yang bersahabat dan tidak bersahabat serta kerja sama dan kompetensi.

Pendekatan ini fokus pada bagaimana guru mampu membimbing siswa dalam mengkaji interaksi manusia, menyediakan kerangka rujukan akademik dan teknik untuk menguraikan dan melakukan penelitian, dan melibatkan merek dalam penelitian terhadap perilaku mereka sendiri dan sesama. Apalagi, para instruktur yang benar-benar ahli dalam disiplin ilmu tertentu mampu membangun sendiri materi yang berorientasi penelitian.

1. ***Instructional And Nurturant Effects* (Dampak Instruksional Dan Pengiring)**

Model pembelajarn ini dirancang untuk mengajarkan proses penelitian pada bidang biologi. Model s*cientific inquiry* telah dikembangkan untuk pengguna dengan siswa pada semua rentang usia, mulai dari masa prasekolah hingga universitas (Metz, Dalam Joyce & Weil 2011 : 198). Tujuan utamanya adalah untuk mengajarkan esensi dari proses ilmiah kepada siswa dan sekaligus mengajarkan konsep-konsep dan informasi-informasi penting tentang berbagai disiplin ilmu pengetahuan yang telah dikembangkan.

Selain itu, banyak pengamat yang telah melakukan penelitian tentang model ini. Penelitian itu kebanyak berfokus pada semua kurikulum yang telah diimplementasikan untuk satu atau lebih, dengan menggukan model-model yang sesuai dengan materi-materi instruksional. Dari hasil penelitian itu, ada dua jenis penemuan yang penting untuk kita perhatikan, yaitu: (1) Guru yang akan menggunakan model-model ini perlu terlibat dalam upaya mengkaji substansi akademik dan model-model ini perlu terlibat dalam upaya mengkaji substansi akademik dan model pengajaran. Selain itu, mereka juga harus berusaha menerapkan pengajaran yang berbasis penelitian. (2) Dimanapun model-model tersebut diterapkan, asalkan model-model ini diimplementasikan dengan baik dan dengan perhatian yang cukup pada kajian materi akademik dan proses pengajaran, hasilnya cukup mengesankan. Bredderman, (Dalam Joyce & Weil 2011 : 199). Melalui model ini, siswa telah belajar tentang proses ilmiah, menguasai konsep pokok, mempunyai informasi dasar tentang ilmu pengetahuan dan mengembangkan pandangan yang positif tentang sains. Secara ringkas dapat digambarkan *Instructional and Nurturant Effets* dari model pembelajaran *scientific inquiry*, sebagai berikut:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| INSTRUKSIONAL | | | |
| Pengetahuan ilmiah (saintifik) | | Proses penelitian | |
|  |  | |  |
| Komitmen terhadap penelitian ilmiah | Pemikiran terbuka : kemampuan menyeimbangkan alternatif-alternatif | | Jiwa dan  sklill kooperatif |
| PENGIRING | | | |

**Gambar 2.1.**

*Instructional and Nurturant Effects of Scientific Inquiry*

Joyce & Weil (2011 : 198)

1. **Model Pembelajaran *Inquiry Training* (Latihan Penelitian)**

Model *inquiry training* dikembangkan oleh Richard Suchman (Dalam Joyce & Weil 2011 : 200) untuk mengajarkan siswa proses dalam meneliti dan mencari penjelasan tentang fenomena yang jarang terjadi. Model Suchman ini melibatkan siswa dalam versi-versi kecil tentang jenis-jenis prosedur yang digunakan oleh para sarjana untuk mengolah pengetahuan dan menghasilkan prinsip-prinsip. Didasarkan pada konsep metode ilmiah, ia mencoba untuk mengajarkan kepada siswa beberapa keterampilan dan bahasa penelitian ilmiah.

Suchman mengembangkan modelnya dengan menganalisis metode-metode yang telah digunakan oleh para peneliti kreatif, khususnya penelitian di bidang fisika. Saat dia mengidentifikasi unsur-unsur proses penelitian mereka, ia membentuknya menjadi suatu model pembelajaran yang kemudian kita kenal dengan model *inquiry training*.

Dalam model *inquiry training* terdapat tiga prinsip, yaitu: (1) pengetahuan bersifat tentatif, (2) manusia memiliki sifat ingin tahu yang alamiah, dan (3) manusia mengembangkan individualitas secara mandiri. Prinsip pertama menghendaki proses penelitian secara berkelanjutan, prinsip kedua mengindikasikan pentingkan siswa melakukan eksplorasi, dan yang ketiga (kemandirian) akan bermuara pada pengenalan jati diri dan sikap ilmiah.

1. **Orientasi Model Pengajaran**
2. **Tujuan-tujuan dan Asumsi**

Model penelitian ini berawal dari sebuah kepercayaan dalam upaya pengembangan para pembelajar yang mandiri; metodenya mensyaratkan artisipasi aktif siswa dalam penelitian ilmiah. Siswa sebenarnya memiliki rasa ingin tahu dan hasrat yang besar untuk tumbuh berkembang; dan latihan penelitian memanfaatkan eksplorasi kegairahan alami mereka, menberikan mereka arahan-arahan khusus sehingga mereka dapat mengeksplorasi  bidang-bidang baru secara efektif. Tujuan umum latihan penelitian adalah membantu siswa mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan yang mempuni untuk meningkatkan pertanyaan-pertanyaan dan pencarian jawaban yang terpendam dari rasa keingintahuan mereka.

1. ***Overview* Strategi Pengajaran**

Mengikuti keyakinan Suchman bahwa individu-individu memiliki motivasi alamiah untuk melakukan penelitian, model latihan penelitian ini dibangun berdasarkan pertentangan-pertentangan intelektual. Siswa dihadapkan pada situasi yang membingungkan dan diminta untuk menelitinya. Segal hal yang misterius, tak terduga, dan tak dikenal merupakan salah satu karakteristik dari peristiwa yang membingungkan tersebut. Oleh karena itu tujuan inti dari pembelajaran ini dalah memberikan siswa pengalaman dalam membangun pengetahuan baru, pertentangan-pertentangan yang dimunculkan seharusnya didasarkan pada gagasan-gagasan yang dapat diteliti.

1. **Model Pengajaran**
2. ***Syntax* (Struktur Pengajaran)**

Joyce & Weil (2011 : 206) mengemukakan pembelajaran model *inquiry training*memiliki lima tahapan, yaitu:

1. **Mengonfrontasikan Siswa Dengan Situasi Yang Membingungkan:**

Tahap ini mengharuskan guru untuk menyajikan situasi permasalahan dan menjelaskan prosedur-prosedur penelitian pada siswa (objek-objek dan prosedur pertanyaan Ya/Tidak). Rumusan tentang perbedaan-perbedaan, seperti masalah strip dengan logam, juga mengharuskan guru untuk memiliki pengetahuan atau pemikiran yang memadai meskipun strateginya dapat didasarkan pada masalah-masalah sederhana.

Untuk mendapatkan peristiwa yang unik, guru harus mengerti sifat atau ciri-cirinya. Sifat umum suatu peristiwa unik dan membingungkan dapat dijadikan sumber masalah dalam penelitian adalah bahwa peristiwa tersebut harus bertentangan dengan perasaan/gagasan/pengertian/pengalaman kebanyakan siswa tentantg suatu realitas. Dalam hal ini, tidak setiap situasi membingungkan dapat dijadikan peristiwa yang berbeda. Idealnya, aktivitas pembelajaran dengan model ini seharusnya tidak berkembang melampaui format “20 pertanyaan”.

1. **Pengumpulan Data - Verifikasi:**

Siswa mengajukan serangkaian pertanyaan apa saja yang dimungkinkan guru dapat menjawab dengan kata ya atau tidak. Verifikasi merupakan proses dimana siswa mengumpulkan informasi tentang suatu peristiwa yang mereka lihat atau alami.

1. **Pengumpulan Data - Eksperimentasi:**

Siswa mulai melaksanakan serangkaian ujicoba pada situasi permasalahan. Siswa memperkenalkan elemen-elemen baru ke dalam situasi permasalahan untuk mengetahui mungkinkah terjadi hal lain ketika data penelitian mereka ujicoba dengan cara yang berbeda. Walaupun verifikasi dan eksperimentasi digambarkan sebagai tahap yang terpisah dari model ini, pemikiran siswa dan jenis pertanyaan yang mereka utarakan biasanya bergantian dan bergiliran antara dua tahap pengumpulan tersebut.

Eksperimentasi memiliki dua fungsi: eksplorasi dan pengujian langsung*(direct testing)*. Eksplorasi - mengubah sesuatu untuk melihat apa yang akan terjadi – tidak semestinya dibimbing oleh sebuah teori dan hipotesis, tapi bagaimana eksperimentasi tersebut dilaksanakan untuk menawarkan gagasan-gagasan baru pada suatu teori. Sedangkan *direct testing* terjadi ketika siswa menguji coba suatu teori atau hipotesis. Proses konversi hipotesis ke dalam ujicoba tidak mudah dan membutuhkan banyak praktik. Untuk meneliti suatu teori, kita perlu mengajukan banyak pertanyaan verifikasi dan ekperimentasi. Oleh karena itu salah satu tugas sebagai guru adalah berusaha mengendalikan siswa kapan pun mereka berasumsi bahwa sebuah variabel tidak dapat dibuktikan meskipun kita tahu sebenarnya variabel tersebut bisa dibuktikan.

Tugas berikutnya dari seorang guru adalah memperluas peneltian siswa dengan cara mengembangkan jenis informasi yang mereka peroleh. Selama verifikasi, mereka mungkin mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang objek, sifat/ karakteristik, kondisi dan kejadian. Pertanyaan tentang objek dimaksudkan untuk menentukan sifat atau identitas objek. (Apakah pisau terbuat dari besi baja? Apakah yang mencair selalu air?) Pertanyaan tentang peristiwa berusaha untuk memverifikasi terjadinya atau sifat suatu tindakan. (Apakah pisau bisa bengkok dalam beberapa detik?). Pertanyaan tentang kondisi berhubungan dengan situasi objek atau sistem pada waktu tertentu. (Saat pisau itu bengkok, apakah ia memiliki temperatur yang lebih panas dari pada temperatur di ruangan ini? Apakah warna akan berubah ketika cairan ditambal?) Pertanyaan tentang sifat/karakteristik bertujuan untuk memverfikasi perilaku objek di bawah kondisi-kondisi tertentu sebagai cara memperoleh informasi baru untuk membantu membangun suatu teori. (Apakah tembaga selalu bengkok ketika ia dipanaskan?) Oleh karena siswa cenderung tidak memverifikasi seluruh aspek dari suatu masalah, guru bisa tahu jelas informasi apa yang dibutuhkan dan mulai mengubah pola pertanyaan.

1. **Siswa Mengelola Informasi Yang Mereka Dapatkan Selama Pengumpulan Data Dan Mencoba Menjelaskan Ketidak Sesuaian Dan Perbedaan:**

Guru meminta siswa mengolah data dan merumuskan suatu penjelasan. Beberapa siswa mungkin memiliki kesulitan dalam membuat lompatan intelektual (*the intellectual leap*) antara memahami informasi yang telah mereka kumpulkan dengan membangun penjelasan yang jelas mengenai informasi itu. Mereka mungkin memberikan penjelasan yang tidak sesuai, meninggalkan rincian-rincian yang sebenarnya esensial. Terkadang beberapa teori atau penjelasan bisa didasarkan pada data yang sama. Dalam beberapa kasus, kondisi ini acap kali berguna untuk meminta siswa mengutarakan penjelasan mereka sehingga jangkauan hipotesis-hipotesis yang mungkin ada bisa menjadi lebih jelas. Begitu pula dengan mengelompokan teori-teori tersebut, siswa dapat lebih mudah memberikan penjelasan yang seluruhnya bisa situasi permasalahan.

1. **Menganalisis Proses Penelitian Untuk Memperoleh Prosedur Yang Lebih Efektif:**

Siswa diminta untuk menganalisis pola dari penelitian yang dilakukan. Mereka menentukan pertanyaan yang lebih efektif, cara bertanya yang produktif dan informasi yang mereka dibutuhkan dan tidak mereka peroleh. Tahap ini penting seandainya kita ingin membuat proses penelitian sebagai suatu kesadaran dan mulai mencoba untuk mengembangkannya secara sistematis. Untuk lebih lebih jelas tentang struktur pengajaran pada model latihan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini.

**Tabel. 2.2**

**Struktur Pengajaran (*Syntax*) Model Latihan Penelitian**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tahap satu:**  **Menghadapkan pada masalah** | **Tahap dua:**  **Pengumpulan data – verifikasi** |
| -          Menjelaskan prosedur-prosedur penelitian  -          Menjelaskan perbedaan-perbedaan | -          Memverfikasi hakikat objek dan kondisinya.  -          Memverifikasi peristiwa dari keadaan permasalahan |
| **Tahap tiga:**  **Pengumpulan data – Eksperimentasi** | **Tahap empat:**  **Mengolah, memformulasi suatu penjelasan** |
| -          Memisahkan variabel yang relevan.  -          Menghipotesiskan (serta menguji) hubungan kausal. | -          Memformulasikan aturan dan penjelasan |
| **Tahap lima:**  **Analisis proses penelitian** | |
| -          Menganalisis strategi penelitian dan mengembangkan yang paling efektif | |

Joyce & Weil (2011 : 207)

Prinsip-prinsip yang dikembangkan dalam model *inquiry training* adalah pengajuan pertanyaan yang jelas dan lugas, menyediakan kesempatan kepada siswa untuk memperbaiki pertanyaan, menunjukkan butir-butir yang kurang sahih, menyediakan bimbingan tentang teori yang digunakan, menyediakan suasana kebebasan intelektual, menyediakan dorongan dan dukungan atas interaksi, hasil eksplorasi, formulasi, dan generalisasi siswa. Penerapan pembelajaran model ini memerlukan materi yang mampu membangkitkan proses intelektual dan yang menantang siswa untuk melakukan penelitian.

1. ***Social System* (Sistem Sosial)**

Suchman ingin menciptakan *social system* yang bersifat kooperatif dan ketat. Meskipun model pembelajaran *inquiry training* dapat disusun dengan baik, dengan *social system* yang dikontrol penuh oleh guru, lingkungan intelektual haruslah tetap terbuka bagi semua gagasan yang relevan; guru dan siswa berpartisipasi secara sederajat di mana akan ada banyak gagasan yang nanti bisa saling didiskusikan bersama. Selain itu, guru harus mendorong siswa untuk mengambil inisiatif untuk mulai mengawali, memprakarsai, dan menjalankan penelitian sebisa mungkin. Saat siswa belajar prinsip-prinsip penelitian, struktur pengajaran dapat diperluas hingga pada penggunaan materi-materi sumber, dialog, dengan siswa lain, eksperimentasi, dan diskusi dengan guru.

Setelah satu periode praktik dalam sesi latihan penelitian yang dikontrol oleh guru, siswa dapat praktik dalam sesi latihan penelitian yang dikontrol oleh mereka sendiri. Suatu peristiwa yang merangsang keingintahuan mulai bisa dirancang dalam kelas, dan siswa menelitinya sendiri atau dalam bentuk kelompok, bergiliran antara sesi penelitian yang berjalan terus menerus dengan sesi pengumpulan data berdasarkan materi-materi sumber. Dengan cara ini, siswa dapat bergerak mundur dan maju antara sesi penelitian dengan kajian yang dilakukannya secara mandiri. Penggunaan model latihan penelitian dengan kajian yang dilakukannya secara mandiri. Penggunaan model latihan penelitian seperti ini khususnya cocok pada suasana kelas yang terbuka, dimana peran guru adalah mengendalikan dan memantau pengajaran saja.

Dalam tahap-tahap awal penelitian, peran guru adalah memilih (atau membangun) situasi permasalahan, menengahi penelitian menurut prosedur-prosedur peneltian, merespons penjajakan penelitian siswa dengan informasi yang penting, membantu para peneliti pemula untuk fokus dalam penelitian mereka, dan memfasilitasi diskusi atara siswa tentang permasalahan tersebut.

1. ***Principles of Reaction* (Peran atau Tugas Guru)**

Tugas penting dari seorang guru berada selama tahap kedua hingga ketiga. Selama tahap kedua, tugas guru adalah membantu siswa untuk meneliti, bukan melakukan penelitian untuk mereka. Jika guru ditanyai pertanyaan yang tidak bisa dijawab dengan kata ya atau tidak, dia harus meminta siswa untuk menusun kembali pertanyaan mereka agar mereka bisa melanjutkan upayanya untuk mengumpulkan data dan menghubungkannya dengan situasi permasalahan. Jika perlu , guru bisa menjaga pergerakan penelitan dengan membuat informasi baru yang tersedia pada kelompok dan memfokuskan diri pada peristiwa-peristiwa permasalahan tertentu atau dengan mengajukan pertanyaan. Selama tahap terakhir, tugas guru adalah menjaga penelitian untuk tetap diarahkan pada proses penyelidikan itu sendiri. Secara ringkas *principles of reaction* dari model pembelajaran *inquiry training* sebagai berikut:

1. Membuat pertanyaan yang diutarakan kepada siswa sehingga mereka dapat menjawabnya dengan ya atau tidak, dan hal-hal yang tidak memerlukan bantuan guru.
2. Menanyakan kepada siswa untuk mengatakan dengan cara lain pertanyaan-pertanyaan yang kurang valid.
3. Keluarkan poin-poin yang tidak valid-contohnya.
4. Mencoba untuk menyediakan suasana berpikir yang bebas dengan tidak menilai teori siswa.
5. Mendorong siswa untuk membuat pernyataan yang baik tentang teori dan meberikan dukungan untuk membuat perumusan
6. Memotivasi interaksi antara siswa dengan siswa.
7. ***Support System* (Sistem Pendukung)**

Model ini memerlukan dukungan yang optimal, yakni: (1) seperangkat bahan/materi yang mengonfrontasi, (2) seorang guru yang memahami proses intelektual dan strategi penelitian, (3) materi-materi sumber yang menopang suatu permasalahan.

1. ***Application* (Penerapan)**

Walaupun latihan penelitian pada awalnya dikembangkan untuk ilmu alam, prosedur-prosedurnya dapat pula digunakan dalam semua bidang; semua topik yang dapat dirumuskan menjadi situasi yang membingungkan (*puzzling situation*) dapat menjadi calon data untuk latihan penelitian ini. dalam kesusastraan, misteri pembunuhan dan cerita-cerita atau plot-plot fiksi sains dapat menjadi situasi yang benar-benar membingungkan. Artikel-artikel koran tentang situasi-situasi yang aneh atau mustahil dapat digunakan untuk membangun peristiwa-peristiwa yang merangsang. Ilmu sosial juga menekan bergaman kemungkinan untuk latihan penelitian ini.

Penciptaan situasi yang membingungkan merupakan tugas yang sangat penting karena ia mentransformasi isi kurikulum ke dalam masalah-masalah untuk dieksplorasi. Namun, jika suatu materi pelajaran ternyata tidak menyediakan suatu peristiwa yang cocok untuk dijadikan situasi permasalahan, kami menyarankan agar guru membuat pernyataan permasalahan (*problem statement*) bagi siswa dan lembar fakta/bukti bagi diri mereka sendiri. Pernyataan masalah ini harus menggambarkan adanya suatu kejadian yang berbeda, yang lain, atau yang tidak biasa, sekaligus menyediakan informasi yang dapat didiskusikan dengan dan oleh siswa. Sedangkan lembar fakta/bukti memberikan informasi lebih lanjut pada guru tentang masalah tersebut, dan guru menggambarkannya untuk merespons pertanyaan siswa.

1. **Penyesuaian Tingkat Umur.**

Latihan pelatihan dapat diterapkan pada siswa di seluruh tingkatan umur, tetapi setiap kelompok umur mensyaratkan adanya penyesuaian. Bagi siswa yang masih sangat muda, hal yang paling baik adalah menjaga isi kesederhanaan masalah – boleh jadi dengan lebih menekankan pada penemuan dari pada prinsip sebab-akibat. Kami menyarankan agar guru memperkenalkan dan menekankan setiap elemen penelitian secara terpisah. Pertama kali, para guru dapat mengemukakan seluruh pertanyaan Ya atau Tidak. Kemudian, guru dapat meminta siswa untuk mengubah pertanyaan teori mereka menjadi eksperimentasi.

1. **Penyesuaian lingkungan pembelajaran.**

Seperti model-model lain, khususnya model pengajaran memproses informasi, latihan penelitian dapat dilakukan dalam setting yang diajarkan oleh guru atau dapat dimasukkan de dalam lingkungan-lingkungan yang diajarkan secara mandiri dan berpusat pada pembelajaran. Kejadian-kejadian aneh/luar biasa dapat dikembangkan melalui media cetak, film atau audio dan kartu tugas yang nantinya dapat mengarahkan siswa untuk memberikan tanggapan mereka, berdasarkan model yang telah dikembangkan.

1. ***Instructional And Nurturant Effects* (Dampak Instruksional Dan Pengiring)**

Model ini menawarkan strategi penelitian, nilai-nilai dan sikap yang penting pada ranah penelitian, yang meliputi:

1. Ketrampilan mengelola (mengobservasi, mengumpulan, dan mengorganisir data; mengidentifikasi dan mengontrol variable-variable; merumuskan dan menguji hipotesis dan penjelasan; menarik kesimpulan.
2. Pembelajaran aktif dan mandiri
3. Pengungkapan Verbal
4. Toleransi pada ambiguitas; ketekunan
5. Pemikiran logis
6. Sikap bahwa semua pengetahuan bersifat tentatif.

Hasil pembelajaran utama dari latihan penelitian adalah proses-proses yang melibatkan – aktivitas observasi, mengumpulkan data dan mengolah data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan dan menggambarkan kesimpulan.

Format dari model ini menawarkan pembelajaran aktif dan otonom, utamanya saat siswa merumuskan pertanyaan-pertanyaan dan menguji gagasan-gagasan. Model ini meningkatkan keberanian siswa dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan, tetapi diharapkan jenis resiko ini menjadi sifat kedua siswa. Mereka juga akan menjadi lebih terampil dalam ekspresi verbal seperti dalam mendengarkan pendapat orang lain dan mengigat apa yang telah diutarakan. Secara ringkas dapat digambarkan *Instructional and Nurturant Effets* dari model pembelajaran *inquiry training*, sebagai berikut.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| INSTRUKSIONAL | | | | | |
| Proses- proses ilmiah | | | | Strategi-strategi  penelitian kreatif | |
|  | |  | | |  |
| Spirit  kreativitas | Kemandirian dan otonaomi dalam pembelajaran | | Toleran pada ambiguitas | | Sifat pengetahuan  yang tentatif |
| PENGIRING | | | | | |

**Gambar 2.2**

*Instructional and Nurturant Effects of Inquiry Training*

Joyce & Weil (2011 : 214)

1. **Pembelajaran Dan Hasil Belajar**
2. **Pembelajaran**

Menurut Gagne, Briggs, dan Wager (Dalam Rusmono 2012 : 6), pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. *Instruction is set of events that effect learners in such a way that learning is facilitated.* Miraso (Dalam Rusmono 2012 : 6) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar orang lain belajar atau terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain. Usaha ini dapat dilakukan oleh seseorang atau suatu tim yang memiliki suatu kemampuan atau kompetensi dalam merancang dan atau mengembangkan sumber belajar yang diperlukan.

Pembelajaran tidak harus diberikan oleh seorang guru, karna kegiatan ini dapat dilakukan oleh perancang dan pengembang sumber belajar, seperti seorang teknologi pembelajaran atau suatu tim ytang terdiri atas ahli media dan ahli materi suatu mata pelajaran.

Dalam pembelajaran, faktor-faktor eksternal seperti lember kerja siswa media dan sumber-sumber belajar yang lain direncanakan sesuai dengan kondisi internal siswa. Perancang kegiatan pembelajaran berusaha agar proses belajar itu terjadi pada siswa yang belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Pendapat lain disampaikan oleh Kemp (Dalam Rusmono 2012 : 6) bahwa pembelajaran merupakan proses yang kompleks yang terdiri atas fungsi dan bagian-bagian yang saling berhubungan satu sama lain serta diselenggarakan secara logis untuk mencapai keberhasilan belajar. Keberhasilan dalam belajar adalah bila siswa mencapai tujuan yang diinginkan dalam kegiatan belajarnnya, sedangkan Smith dan Ragan (Dalam Rusmono 2012 : 6) mengemukakan bahwa pembelajaran merupakan aktivitas penyampaian informasi dalam membantu siswa dalam mencapai tujuan, khususnya tujuan-tujuan belajar, tujuan siswa dalam belajar. Dalam kegiatan belajar ini, guru dapat membimbing, membentu dan mengarahkan siswa agar memiliki pengetahuan dan pemahaman berupa pengalaman belajar, atau suatu cara bagai mana mempersiapkan pengalaman belajar bagi siswa.

Dari uraian di atas, dapat dipahami bahwa pembelajaran merupakan suatu upaya untuk menciptakan suatu kondisi bagi terciptanya suatu kegiatan belajar yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang memadai. Sedangkan strategi pembelajaran menurut Seels dan Richey (Dalam Rusmono 2012 : 7) adalah perincian untuk memilih dan mengurutkan kejadian dan kegiatan dalam pembelajaran. Lebih lanjut, dengan mengutip Reigeluth, Miraso mengemukakan kerangka teori pembelajaran yang dapat digambarkan sebagai berikut.

Kondisi pembelajaran

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Karakteristik pembelajaran | | Karakteristik siswa |
| Tujuan | Hambatan |

Metode pembelajaran

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Strategi pengorganisasian | Strategi penyampaian | Pengelolaan kegiatan |

Hasil pembelajaran

Efektifitas, efisiensi, dan gaya tarik pembelajaran

Gambar 2.3.

Kerangka teori pembelajaran

(Diadaptasi dari Reigeluth oleh miarso dalam Rusmono 2012 : 7)

Dalam proses pembelajaran, Reigeluth (Dalam Rusmono 2012 : 7) memperlihatkan tiha hal, yaitu kondisi [embelajaran yang mementingkan perhatian pada karaakteristik pelajaran, siswa, tujuan, dan hambatannya, serta apa saja yang perlu di atasi oleh guru. Dalam karakteristik pembelajaran ini, perlu diperhatikan pula pengelolaan pelajaran dan pengelolaan kelas. Hal ini terjadi, seperti pada waktu guru memberi pelajaran kemudian siswa ada yang bercakap-cakap dengan sesamanya dan tidak memperhatikan pelajaran, maka guru dapat menanyakan apa yang telah diajarkan kepada siswa yang bersangkutan, agar siswa mau memperhatikan kembali pelajaran yang disampaikan.

1. **Hasil Belajar**

Semua akibat yang dapat terjadi dan dapat dijadikan sebagai indicator tentang nilai dari penggunaan suatu metode di bawah kondisi yang berbeda menurut Reigeluth sebagai mana yang dikutip Keller dalam Rusmono adalah merupakan hasil belajar. Akibat ini dapat berupa akibat yang sengaja dirancang, karna itu ia merupakan akibat yang diinginkan dan bisa juga berupa akibat nyata sebagai hasil penggunaan metode pengajaran tertentu.

Snelbeker (Dalam Rusmono 2012 : 8) mengatakan bahwa perubahan atau kemampuan baru yang diperoleh siswa setelah melakukan perbuatan belajar adalah merupakan hasil belajar, karna belajar pada dasarnya adalah bagaimana perilaku seseorang berubah sebagai akibat dari pengalaman. Hasil belajar menurut Bloom (Dalam Rusmono 2012 : 8), merupakan perilaku yang meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif meliputi tujuan-tujuan belajar yang berhubungan dengan memanggil kembali pengetahuan dan pengembangan kemampuan intelektual dan keterampilan. Ranah afektif meliputi tujuan-tujuan belajar yang menjelaskan perubahan sikap, minat, nilai-nilai, dan pengembangan apresiasi serta penesuaian. Ranah psikomotorik mencakup perubahan perilaku yang menunjukan bahwa siswa telah mempelajarai keterampilan manifulatif fisik tertentu.

Anderson dan Krathwohl (Dalam Rusmono 2012 : 8) menyebut ranah kognitif dari taksonomi Bloom merevisi menjadi dua dimensi, yaitu:

1. Dimensi proses kognitif

Terdiri atas enam tingkatan yaitu

1. Ingatan
2. Pemahaman
3. Penerapan
4. Analisis
5. Evaluasi
6. Menciptakan
7. Dimensi pengetahuan

Sedangkan dimensi pengetahuan terdiri atas empat tingkatan yaitu:

1. Pengetahuan factual
2. Pengetahuan konseptual
3. pengetahuan procedural
4. pengetahuan meta-kognitif.

Dari hasil revisi terlihat bahwa Anderson dan Krathwohl membagi taksonominya menjadi dua dimensi (proses kognitif dan pengetahuan) yang sebelumnya menurut Bloom hanya satu dimensi kogniotif saja selain itu, pada dimensi proses kognitif ada perbedaannya dengan Bloom, yaitu dimensi pertama (ingatan sebelumnya pengetahuan), dimensi kelima (evaluasi sebelumnya sintesis), dan dimensi keenam (menciptakan sebelumnya evaluasi), sedangkan pada dimensi pengetahuan (sebelumnya ada pada tingkat pertama kawasan kognitif), Anderson dan Krathwolh membaginya menjadi empat tingkatan, yaitu pengetahuan factual, konseptual, procedural, dan meta kognitif.

Pengetahuan factual menurutnya, terdiri atas elemen-elemen mendasar yang digunakan pakar dalam mengkomunikasikan disiplin ilmunya, memahaminya, dan mengorganisasikannya secara sistematis. Dua subtype pengetahuan factual adalah pengetahuan terminology dan pengetahuan mengenai rincian-rincian spesifik. Sedangkan pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang kategori-kategori dan klasifikasi-klasifikasi serta hubungan diantara keduanya, yaitu bentuk-bentuk pengetahuan yang terorganisir dan lebih kompleks. Tiga subtype pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori-kategori, pengetahuan mengenai prinsip-prinsip generalisasi, dan pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.

Pengetahuan procedural adalah pengetahuan bagai mana melakukan sesuatu, mungkin menyelesaikan latihan-latihan yang rutin untuk menyelesaikan masalah. Tiga subtype pengetahuan procedural adalah pengetahuan mengenai keterampilan khusus, algoritma-algoritma, pengetahuan mengenai metode dan teknik khusus subjek, dan pengetahuan mengenai criteria akan menggunakan prosedur yang sesuai.

Pengetahuan meta-kognitif adalah pengetahuan mengenai pengertian umum dan kesadaran akan pengetahuan mengenai pengertian seseorang, misalnya bagaimana membuat siswa lebih menyadari dan bertanggung jawab akan pengetahuannya sendiri. Tiga subtype pemgetahuan meta-kognitif adalah pengetahuan strategis, pengetahuan kondisional,dan kontekstual, dan pengetahuan diri. Contoh pengetahuan diri, seperti pengetahuan dimana seseorang dianggap cakap dalam beberapa bidang pekerjaaan, tetapi tidak cakap di bidang pekerjaan lainnya.

Dari uraian diatas, dapat simpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku individu yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Perubahan perilaku tersebut diperoleh setelah siswa menyelesikan program pembelajarannya melalui interaksi dengan berbagai sumber belajar dan lingkungan belajar.

1. **Pengembangan Materi Bahan Ajar**

Proses pendidikan dilaksanakan untuk menghantarkan peserta didik kepada posisi yang manusiawi. Untuk menuju posisi itu, peserta didik memerlukan bahan ajar yang sesuai dalam bentuk mata pelajaran apa pun yang telah ditentukan dalam kurikulum.

Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*), secara garis besar, terdiri dari pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dipelajari oleh peserta didik falam rangka mencapai standar kompetensi yang telah di tentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai (diknas : 2006 dalam Toharudin Uus dkk : 2011)

Bahan ajar yang digunakan pun haruslah sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajarannya karna hal ini sangat mempengaruhi terhadap keberhasilan peserta didik mencapai kopetensi yang diharapkan.

1. **Keluasan Dan Kedalaman Materi**

Dalam menentukan keluasan dan kedalaman materi pembelajaran harus memperhatikan jenis materinya baik itu kognitif, afektif, atau psikomotornya ini disebabkan karna untuk menjembatani peserta didik untuk memadukan pengalaman dan pengetahuan yang diterimanya. Dalam menentukan materi ajar sebikanya seorang guru melakukan analisis pembelajaran secara mendalam terlebih dahulu untuk menyesuaikan dengan kondisi peserta didik.

Analisis materi pembelajaran adalah kegiatan pemilihan materi esensial dari keseluruhan materi suatu pelajaran yang merupakan materi pelajaran minimal yang harus dimiliki dan dikuasai peserta didik dalam proses pembelajarannya.

Menurut Sudrajat dalam Toharudin Uus dkk (2011 : 182) materi pembelajaran yang esensial terdiri dari konsep-konsep, kunci keilmuan, tema-tema utamadan nilai-nilai dasar yang memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. Konsep tersebut memiliki tingkat generalisasi yang tinggi sehingga mampu memberikan pondasi yang luas.
2. Dapat member dan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk mengadaptasi perubahan dan perkembangan ilmu dan teknologi dalam era globalisasi.
3. Konsep-konsep yang ada di dalam pokok-pokok bahasan dapat dimanfaatkan atau digunakan bagi pemecahan masalah dalam berbagai disiplin ilmu.
4. Memungkinkan diterapkan atau diaplikasikan secara luas diberbagai bidang keilmuan dan teknologi.
5. Layak, bermakna, dan bermanfaat untuk diketahui dan di kuasai oleh peserta didik sebagai landasan untuk tumbuh dan berkembang.
6. Mampu membangun dan membentuk pola pikir peserta didik.
7. Dapat digunakan dalam proses memecahkan atau mencari jalan pemecahan masalah (*problem solving*)*.*
8. Mampu mengembangkan kreativitas dan kecakapan inovasi peserta didik.

Setelah menganalisis materi pelajaran seorang guru baru bisa menyusun bahan ajar yanga akan diajarkan kepada peserta didik, dalam penyusunan bahan ajar ini juga ada prinsip-prinsip yang harus diperhatikan yaitu *relevansi* atau keterkaitan, konsistensi atau ketetapan, kecukupan atau membantu peserta didik menguasai kompetensi dasar. Dengan demikian materi ajarpun siap untuk diberikan kepada peserta didik.

Dalam penelitian ini peneliti menyusun bahan ajar mengenai ciri-ciri makhluk hidup dan lingkungan hidupnya yaitu diantaranya:

1. **Ciri-ciri khusus hewan**
2. **Kelelawar**

Kelelawar banyak dijumpai di gua yang sangat gelap. Untuk dapat terbang dengan arah yang benar, kelelawar menggunakan **sistem sonar**. Kelelawar mengeluarkan bunyi dengan frekuensi yang tinggi (bunyi ultrasonik) sebanyak mungkin. Kemudian, ia mendengarkan bunyi pantul tersebut dengan indra pendengarannya. Dengan cara itu, kelelawar dapat mengetahui letak suatu benda dengan tepat, sehingga kelelawar mampu terbang dalam keadaan gelap tanpa menabrak benda-benda di sekitarnya.

Kemampuan kelelawar mengetahui lingkungan sekitarnya dengan menggunakan sistem sonar dikenal dengan istilah **ekolokasi**. Ciri khusus lain dari kelelawar adalah kemampuan terbangnya. Hewan mamalia ini dapat terbang karena memiliki selaput kulit yang tipis terdapat di antara tulang lengannya. Ciri lain yang dimiliki hewan ini, yaitu posisi tidur pada siang hari dengan caramenggantung dan posisi badan yang terbalik.



**Gambar 2.1**

**Ciri-ciri hewan kelelawar**

**Buku sekolah elektronik (BSE)**

1. **Cicak**

Cicak termasuk hewan melata. Cicak dapat merayap di dinding tanpaterpeleset. Hal ini karena cicak memiliki ciri khusus berupa telapak kaki dengansistem perekat. Sistem perekat ini dibangun oleh telapak kaki yang beralurpararel. Dengan alur yang dimiliki, memungkinkan cicak dapat menempelkankakinya di dinding dan berjalan tanpa terpeleset.

Ciri lain dari cicak adalah kemampuan memutuskan ekornya. Hal inidilakukan cicak untuk melindungi diri dari musuhnya. Cicak akan memutuskanekor, kemudian ekor tersebut akan bergerak-gerak untuk mengalihkan perhatianmusuh. Sementara itu, cicak dengan ekor yang putus akan leluasa untukmeloloskan diri. Untuk memperoleh makanan, cicak mempunyai ciri khususberupa lidah yang panjang dan lengket. Bentuk lidah ini digunakan untukmenangkap mangsa berupa serangga yang terbang.

****

**Gambar 2.2**

**Ciri-ciri hewan cicak**

**Buku sekolah elektronik (BSE)**

1. **Bebek**

Ciri khusus yang menarik pada hewan berikutnya adalah bebek. Hewan inimemiliki berbagai ciri khusus yang disesuaikan dengan tempat tinggalnya. Bebekhidup di darat, namun untuk mencari makan, bebek biasanya berada di air.Adapun ciri khusus yang dimiliki bebek untuk mencari makan berupa paruhyang agak panjang dan lebar pada bagian ujungnya.

Bebek mencari makan di air, baik kolam atau danau yang dangkal. Agar tubuhnya tidak basah jika terkena air, bulu bebek dilapisi oleh minyak. Dengan demikian, pada saat bebek sampai di darat ia hanya tinggal mengibas-ngibaskan badannya dan air yang menempel di tubuhnya keluar. Jika bulu tubuhnya tidak dilapisi oleh minyak, air yang menempel akan terus menyerap ke dalam bulu tubuh bebek.

Selain lapisan minyak pada tubuh bebek, hewan ini mempunyai ciri khusus berupa kaki yang berselaput di antara jari kakinya. Jika kita perhatikan, bebek dapat berenang di air karena kakinya memiliki semacam selaput renang.



**Gambar 2.3**

**Ciri-ciri hewan bebek**

**Buku sekolah elektronik (BSE)**

1. **Unta**

Tubuh unta memiliki beberapa keistimewaan yang memungkinkan bagi untabertahan hidup berhari-hari tanpa air dan makanan. Selain itu, unta mampumengangkut beban ratusan kilogram selama berhari-hari. Bulu mata unta memilikisistem pengaitan. Dalam keadaan bahaya, bulu ini secara otomatis menutup.Bulu mata yang saling berkait ini mencegah masuknya debu ke mata. Hidungdan telinga ditutupi oleh bulu panjang agar terlindungi dari debu dan pasir.

Unta memiliki punuk, yaitu gundukan lemak yang terdapat di punggung.Punuk unta menyediakan sari makanan bagi hewan ini ketika ia mengalamikesulitan makanan dan kelaparan. Dengan demikian, unta dapat hidup hinggatiga minggu tanpa air.

Kaki unta memiliki ukuran besar. Bentuk kaki seperti ini secara khusus"diciptakan" untuk membantunya berjalan di atas pasir tanpa terperosok. Kakiunta memiliki telapak yang luas dan menggembung. Selain itu, kulit tebal khususdi bawah telapak kaki merupakan perlindungan terhadap pasir yang sangatpanas. Unta diciptakan dengan ciri-ciri khusus fisik yang luar biasa untukmembantu umat manusia. Umat manusia sendiri diwajibkan untuk bersyukuratas penciptaan di seluruh jagat raya ini.

****

**Gambar 2.4**

**Ciri-ciri hewan unta**

**Buku sekolah elektronik (BSE)**

1. **Karakteristik Materi**
2. **Abstrak Dan Kongkretnya Materi**

Pembelajaran di sekolah dasar akan efektif bila pada materi pembelajarannya dilakukan secara kongkret karna pada dasarnya anak usia sekolah dasar berada pada tahap kongkret sehingga materipun harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik.

Materi pembelajaran yang penulis akan bahas di sisni adalah pembelajaran IPA yang mana pembelajaran IPA berorientasi pada materi yang real sehingga pembelajarannyapun akan memudahkan peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran pada penelitian ini peneliti mengambil materi mengenai hubungan ciri-ciri khusus hewan dan lingkungan hidupnya, bila pada materi ini guru melakukan pembelajaran dengan kongkret maka akan memudahkan peserta didik untuk memahami pembelajaran yanga akan diberikan.

1. **Perubahan Perilaku Hasil Belajar**

Perubahan perilaku hasil belajar ini dialami ketika peserta didik telah melakukan proses belajar perubahan ini terjadi secara disengaja oleh peserta didik dan individu tersebut merasakan adanya perubahan misalnya pengetahuan dan keterampilannya bertambah setelah melakukan kegiatan pembelajaran.

Pada jenjang sekolah dasar perubahan perilaku hasil belajar ini di fokuskan pada peningkatan kontekstual, afektif dan psikomotor peserta didik karna peserta didik pada jenjang ini membutuhkan kemampuan-kemampuan secara mendasar untuk memperoleh pengetahuan yang lebih pada jenjang berikutnya. Pada standar kompetensi makluk hidup dan proses kehidupan serta kompetensi dasar mendeskripsikan hubungan antara cirri-ciri khusus yang dimiliki hewan dan lingkungan hidupnya pada proses pembelajarannya diharapkan terjadi perubahan perilaku hasil belajar pada peserta didik sehingga lebih memahami materi yang telah dipelajarinya seperti setelah melakukan pembelajaran peserta didik mampu mengetahui cirri-ciri khusus yang dimiliki hewan dan lingkungan hidupnya.

1. **Bahan Dan Media Pada Pembelajaran IPA Materi Hubungan Antara Cirri-Ciri Khusus Yang Dimiliki Hewan Dan Lingkungan Hidupnya**

Media berasal dari bahasa latin medium yang secara harfiah berarti tengah , perantara atau pengantar. Atau dengan kata lain media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan.

Gearlach & Ely dalam Faturohman Pupuh (2007 : 65) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun suatu kondisi yang membuat siswa mampu mmemperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap.

Dalam aktivitas pembelajaran, media dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dan peserta didik.

Banyak media yang telah dikenal pada saat ini, dari yang sederhana sampai yang berteknologi tinggi, dari yang sudah ada secara natural sampai kepada media yang harus dirancang sendiri oleh guru.

Dilihat dari jenisnya, media dibagi kedalam media *audiotif, visual,* dan media *audiovisual.* Meia *audiotif* adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, tape recorder, piringan hitam. Media visual adalah media yang hanya mengandalkan indera penglihatan. Media *visual* ini ada yang menampilkan gambar atau symbol yang bergerak seperti *film strip* (film rangkai), foto, gambar atau lukisan, cetakan. Adapula media yang menampilkan gambar atau symbol yang bergerak seperti film bisu, film kartun. Sedangkan media audio visual merupakan media yang mempunyai unsure suara dan unsure gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik karna meliputi kedua jenis media yang pertama dan kedua.

Media audio visual terdiri atas audio visual diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (*sound sliders*) film rangkai suara. Audio visual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsure suara dan gambar yang bergerak seperti film suara dan video

Dilihat dari segi keadaannya, media audio visual dibagi menjadi audio visual murni yaitu unsur suara maupun unsur gambar berasal dari suatu sumber seperti film *audio-cassette.* Sedangkan audio visual tidak murni yaitu unsure suara dan gambarnya berasal dari sumber yang berbeda misalnya film bingkai suara yang unsur gambarnya bersumber dari *slide proyektor* dan unsure suaranya berasal dari tape recorder.

Dilihat dari daya liputnya, media dibagi menjadi dua, yaitu *pertama* media dengan daya liput luas dan serentak, penggunaan media ini tidak terbatas oleh tempat dan ruang serta dapat menjangkau jumlah anak didik yang banyak dalam waktu yang sama, *kedua,* media dengan daya liput yang terbatas oleh ruang dan tempat yang khusus seperti film, *sound slide,* film rangkai yang harus menggunakan tempat tertutu dan gelap.

Sedangkan dilihat dari bahan pembuatannya media dibagi atas *pertama,* media sederhana, yakni media yang bahan dasarnya mudah diperoleh dengan harga murah, cara pembuatannya mudah, dan penggunaanya tidak sulit. *Kedua,* media kompleks yakni media dengan bahan yang sulit didapat alat tidak mudah dibuat dan harga relative mahal.

Dari beberapa jenis, bentuk dan karakteristik media sebagai mana diiuraikan di atas guru bisa mempergunakan semua media dengan mempertimbangkan tujuan yang akan di capai sehingga guru bisa menggunakan media yang sesuai tuajuan pembelajaran.

Ketepatan penggunaan berkaitan dengan proses dan hasil yang dicapai. Ketepatan penggunaan media berkaitan dengan pertanyaan, apakah dalam penggunaan media tersebut informasi pengajaran dapat diserap oleh anak didik secara optimal dengan memperhitungkan resiko biyaya dan tenaga seefisien mungkin.

Penggunaan media yang sesuai akan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran yang diberikan, dalam pendekatan inquiri penggunaan media yang *real* tentu akan mempermudah peserta didik dalam memperoleh pengetahuannya. Pada materi hubungan antara ciri khusus yang dimiliki hewan dan lingkungan hidupnya media yang digunakan sebaiknya berbentuk *real* contohnya peserta didik bisa mengamati hewan yang ada di lingkungan sekitarnya seperti hewan cecak dan bebek.

Penggunaan media *visual* dan *audio visual* juga bisa membantu untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ciri-ciri khusus yang dimiliki hewan dan lingkungan hidupnya karna tidak semua hewan dapat dijumpai di lingkungan sekitar peserta didik.

1. **Strategi Atau Metode Pembelajaran Pada Materi Hubungan Antara Cirri-Ciri Khusus Yang Dimiliki Hewan Dan Lingkungan Hidupnya**

Metode secara harfiah berarti cara dalam pemakaian yang umum, metode diartikan sebagai suatu cara atau prosedur yang dipakai untuk mencapai tujuan tertentu. Jadi, metode mengajar adalah cara-cara menyajikan bahan pelajaran kepada siswa untuk tercapainya tujuan yang telah ditetapkan. Dengan demikian, salah satu keterampilan guru yang memegang peran pentinga dalam pengajaran adalah keterampilan memilih metode.

Makin tepat metode yang digunakan oleh guru dalam mengajar, diharapkan makin efektif pula pencapaian tujuan pembelajaran. Tentunya factor-faktor lain pun harus diperhatikan juga, seperti factor guru, anak, situasi, dan media pembelajaran.

Pada prinsipnya, tidak satupun metode mengajar yang dapat dipandang sempurna dan cocok dengan semua pokok bahasan yang ada dalam setiap bidang studi. Karna setiap metode pasti memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Karna itu guru tidak boleh sembarangan memilih serta menggunakan metode berikut beberapa factor yang mempengaruhi pemilihan dan penentuan metode antara lain:

1. Tujuan yang hendak dicapai

Tujuan adalah sasaran yang dituju dari setiap kegiatan belajar mengajar setiap guru hendaknya memperhatikan tujua pembelajaran. Karakteristik tujuan yang akan dicapai sangat mempengaruhi penentuan metode, sebab metode tunduk pada tujuan, bukan sebaliknya.

1. Materi pelajaran

Materi pelajaran ialah sejumblah materi yang henfak disampaikan oleh guru untuk bisa dipelajari dan dikuasai oleh peserta didik

1. Peserta didik

Peserta didik sebagai subjek belajar memiliki karakteristik yang berbeda-beda, baik minat, bakat, kebiasaan, motivasi, situasi social, lingkungan keluarga dan harapan terhadap masa depannya.

Perbedaan peserta didik dari aspek psikologis seperti sifat pendiam, super aktif, tertutup, terbuka, periang, pemurung bahkan ada yang menunjukan perilaku-perilaku yang sulit untuk dikenal. Semua perbedaan tadi akan berpengaruh terhadap penentuan metode pembelajaran.

1. Situasi

Situasi kegiatan belajar merupakan setting lingkungan pembelajaran yang dinamis. Guru harus teliti dalam melihat situasi. Oleh karna itu, pada waktu tertentu guru melakukan proses pembelajaran diluar kelas atau di alam terbuka.

1. Fasilitas

Fasilitas dapat mempengaruhi pemilihan dan penentuan metode mengajar. Oleh karna itu, keadaan fasilitas akan sangat mengganggu pemilihan metode yang tepat, seperti tidak adanya laboratorium untuk praktek, jelas kurang mendukung pengguanaan metode eksperimen atau demonstrasi. Jadi, fasilitas ini sangatlah penting guna berjalannya proses pembelajaran yang efektif.

1. Guru

Setiap orang memiiki kepribadian, *performance style*, kebiasaan dan pengalaman mengajar yang berbeda-beda. Kompetensi mengajar biasanya dipengaruhi oleh latar belakang pendidikan. Guru yang berlatar pendidikan kegurruan biasanya lebih terampil dalam memilih metode dan tepat dalam menerapkannya, sedangkan guru yang latar belakang pendidikannya kurang relevan, sekalipun tepat dalam menentukan metode, namun sering mengalami hambatan dalam penerapannya. Jadi, untuk menjadi seorang guru pada intinya harus memiliki jiwa yang professional. Dengan memiliki jiwa keprofesionalan dalam menyampaikan pelajaran atau dalam proses pembelajaran itu akan berhasil sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Penggunaan metode yang tidak sesuai dengan tujuan pengajaran akan menjadi kendala dalam pencapaian tujuan yang telah dirumuskan. Cukup banyak bahan pembelajaran yang terbuang dengan percuma hanya karna penggunaan metode semata-mata berdasarkan kehendak guru dan bukan atas dasar kebutuhan peserta didik, atau karakter situasi kelas.

Materi hubungan antara ciri-ciri khusus yang dimiliki hewan dan lingkungan hidupnya dalam penggunaan metode pembelajaran akan lebih efektif bila menggunakan metode inquiri karna peserta didik diajak secara langsung untuk mengetahui pengengetahuannya secara nyata dengan peserta didik meneliti atau menganalisis suatu objek yang *real*.

1. **System Evaluasi Pada Materi Hubungan Antara Cirri-Ciri Khusus Yang Dimiliki Hewan Dan Lingkungan Hidupnya**

Untuk dapat menentukan tercapai tidaknya tujuan pembelajaran, perlu dilakukan usaha atau tindakan penilaian/ evaluasi. Evaluasi adalah kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek dengan menggunakan instrument dan membandingkan hasilnya dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan. (Nana Sujana dalam Faturrohman Pupuh 2007 : 75) menjelaskan evaluasi pada dasarnya memberikan pertimbangan atau harga atau nilai berdasarkan criteria tertentu. Tujuan tersebut dinyatakan dalam rumusan tingkah laku yang diharapkan dimiliki peserta didik setelah menyelesaikan pengalaman belajarnya.

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah diberikan. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Mengajukan pertanyaan kepada siswa, baik pertanyaan lisan mauoun pertanyaan dalam bentuk tulisan. Pertanyaan yang akan diajukan bersumber dari materi yang telah disampaikan sebelumnya. Untuk mengetahui berhasil tidaknya penyampaian materi, dapat dilihat dari bisa tidaknya siswa menjawab pertanyaan guru. Oleh karna itu, jenis ini digunekan untuk mengukur ketuntasan belajar siswa yang telah mencapai taraf penguasaan sekurang-kurangnya 75% dari tujuan yang direncanakan.
2. Jiaka pertanyaan tyang diajukan oleh guru belum dijawab oleh siswa (kurang dari 75%), guru perlu mengulangi bagian materi yang belum dikuasai siswa sampai siswa betul-betul mengerti.
3. Untuk memprkaya pengetahuan siswa, guru dapat member pekerjaan rumah (PR) yang berhubungan dengan materi yang telah disampaikan.
4. Ingatkan siswa pada waktu pendidikan berikutnya, pokok-pokok materi yang akan dipelajari, dan tugas yang perlu disiapkan untuk pertemuan selanjutnya.

Dalam materi hubungan antara ciri-ciri khusus yang dimiliki hewan dan lingkungan hidupnya system evaluasi yang cocok dalam pembelajarannya adalah dengan menggunakan tes dan non tes. Teknik evaluasi dengan menggunakan tes ditujukan kepada peserta didik untuk mendapatkan respon yang sesuai dengan petunjuk yang diberikan berupa pertanyaan, perintah dan petunjuk.

Materi hubungan antara ciri-ciri yang dimiliki hewan dan lingkungan hidupnya tes yang cocok untuk mengetahui hasil pembelajaran yang telah dilakukan adalah tes tertulis berupa tes pilihan ganda dan tes uraian terbatas, tes ini dugunakan karna dapat mengukur kemampuan peserta didik dalam jumlah yang besar, dalam tempat yang besar, dalam waktu yang sama.

Dalam menilai hasil belajar, ada yang bisa diukur dengan menggunakan tes dan adapula yang tidak bisa menggunakan tes. Untuk menilai hasil belajar yang tidak menggunakan tes maka digunakanlah non tes yang berupa observasi yang menggunakan pengamatan terhadap berbagai fenomena yang dijadikan objek pengamatan.