

Seri Buku Ajar IAIN Mataram

STRATEGI PEMBELAJARAN BIOLOGI

Yusuf M. Pd



Sanabil

Strategi Pembelajaran Biologi
©Yusuf, M.Pd., 2015

Judul:
Strategi Pembelajaran Biologi

Penulis:
Yusuf, M.Pd.

Editor:
Dwi Wahyudiyati, M.Pd

Layout:
Ahmad Hamzan Rasyidi

Desain Cover:
Sanabil Creative

All rights reserved
Hak Cipta dilindungi Undang Undang
Dilarang memperbanyak sebagian atau keseluruhan isi buku baik
dengan media cetak ataupun digital tanpa izin dari penulis

Cetakan 1:
Desember 2015

ISBN:
978-602-6223-02-9

Diterbitkan oleh:
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Mataram
Jln. Pendidikan No. 35 Mataram
Telp. 0370-621298, Fax. 0370-625337
Email: iainmatarampress@gmail.com
website: www.iainmataram.ac.id

Disetting dan dicetak oleh:
Percetakan CV. Sanabil
Jl. Kerajinan I Perum Puri Bunga Amanah
Blok C/13 Sayang Sayang Cakranegara Mataram
Email: sanabil.creative@yahoo.co.id
Telp./SMS: 081805311362

SAMBUTAN REKTOR

Segala pujian hanya menjadi hak Allah. Shalawat dan salam kepada Nabi Mulia, Muhammad SAW.

Eksistensi dari idealisme akademis civitas akademika IAIN Mataram, khususnya para dosen, tampaknya mulai menampakkan dirinya melalui karya-karya tulis mereka. Karya tulis yang difasilitasi oleh Project Implementation Unit (PIU) IsDB, seperti beberapa buah buku dalam berbagai disiplin keilmuan semakin mempertegas idealisme akademis tersebut. Kami sangat menghargai dan mengapresiasi.

Dalam konteks bangunan intelektual yang sedang dan terus dikembangkan di IAIN Mataram melalui “Horizon Ilmu” juga menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari karya-karya para dosen tersebut, terutama dalam bentangan keilmuan yang saling mendukung dan terkait (*intellectual connecting*). Bagaimanapun, problem kehidupan tidaklah tunggal dan variatif. Karena itu, berbagai judul maupun tema yang ditulis oleh para dosen tersebut adalah bagian dari faktualitas “kemampuan” para dosen dalam merespon berbagai problem tersebut.

Kiranya, hadirnya beberapa buku tersebut harus diakui sebagai langkah maju dalam percaturan akademis IAIN Mataram, yang mungkin, dan secara formal memang belum terjadi di IAIN Mataram. Kami sangat berharap tradisi akademis seperti ini akan terus kita kembangkan secara bersama-sama dalam rangka dan upaya mengembangkan IAIN Mataram menuju suatu tahapan kelembagaan yang lebih maju.

Terimakasih kepada Drs. H. Lukmanul Hakim, M.Pd (selaku ketua PIU IsDB IAIN Mataram) yang telah memfasilitasi para dosen, dan kepada para penulis buku-buku tersebut.

Rektor IAIN Mataram

Dr. H. Mutawali, M.Ag

PRAKATA

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah Swt. Berkat karunia-Nya, buku perkuliahan Strategi Pembelajaran Biologi ini bisa hadir sebagai bahan bacaan bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi.

Buku perkuliahan ini disusun sebagai salah satu sumber belajar pada mata kuliah Strategi Pembelajaran Sains.

Akhirnya, penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah turut membantu dan berpartisipasi demi tersusunnya buku perkuliahan Strategi Pembelajaran Sains, khususnya teman-teman dosen Jurusan Pendidikan IPA Biologi. Kritik dan saran kami tunggu guna penyempurnaan buku ini.

Terima Kasih.

Mataram, Desember 2015

Penulis,

Yusuf

DAFTAR ISI

SAMBUTAN REKTOR ~ III

PRAKATA ~ V

DAFTAR ISI ~ VII

BAB I KONSEP STRATEGI PEMBELAJARAN

- A. Definisi Strategi Pembelajaran ~ 1
- B. Pengertian pendekatan, metode, model, dan teknik pembelajaran ~ 2
- C. Beberapa Pendekatan Pada KBM ~ 4
- D. Beberapa Model Pembelajaran ~ 7
- E. Beberapa Metode Pembelajaran ~ 9
- Rangkuman ~ 13
- Latihan ~ 14

BAB II HAKIKAT PEMBELAJARAN IPA

- A. Pengertian Sains (Ilmu Pengetahuan Alam) ~ 16
- B. Hakekat Pembelajaran Sains ~ 18
- C. Jenis Pertanyaan dalam Inkuiri Ilmiah ~ 27
- D. Tujuan Pembelajaran Sains ~ 29
- Rangkuman ~ 30
- Latihan ~ 32

BAB III PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAINS

- A. Pendekatan Kontekstual ~ 33
- B. Pendekatan Konstruktivis ~ 36
- C. Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat ~ 43
- D. Pendekatan Saintifik ~ 49
- Rangkuman ~ 56
- Latihan ~ 57

BAB IV METODE PEMBELAJARAN INQUIRY

- A. Pengertian Metode Inquiry ~ 59
- B. Konsep dasar pembelajaran inquiry ~ 61
- C. Macam-macam metode inquiry ~ 66
- D. Peranan Guru Dan Siswa ~ 68
- E. Langkah-langkah pelaksanaan ~ 70
- F. Keunggulan dan kelemahan ~ 72
- G. Hambatan-Hambatan Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri ~ 73
- H. Penerapan Metode Inquiry Pada Pembelajaran Sains di Sekolah ~ 74
- Rangkuman ~ 76
- Latihan ~ 76

BAB V METODE DISCOVERY LEARNING

- A. Pengertian metode Discovery Learning ~ 77
- B. Discovery Learning (Belajar Penemuan) ~ 77
- C. Menerapkan Mengajar Penemuan ~ 78
- D. Macam-macam Discovery Learning ~ 82
- E. Perencanaan, Persiapan dan pelaksanaan Discovery Learning ~ 83
- F. Kebaikan dan Kelemahan Discovery Learning ~ 87
- Rangkuman ~ 89
- Latihan ~ 90

BAB VI METODE EKSPERIMEN

- A. Pengertian Metode Eksperimen ~ 92
- B. Tujuan metode eksperimen ~ 94
- C. Peran Guru Dalam Metode Eksperimen ~ 95
- D. Langkah-langkah metode eksperimen ~ 96
- E. Kelebihan dan kekurangan metode eksperimen ~ 99
- Rangkuman ~ 100
- Latihan ~ 101

BAB VII METODE KERJA LAPANGAN

- A. Pengertian ~ 103
- B. Kapan Guru Menggunakan Metode Kerja Lapangan? ~ 105
- C. Tujuan Metode kerja lapangan ~ 107
- D. Teknik Penyajian Kerja Lapangan ~ 108
- E. Langkah-langkah kegiatan metode praktik lapangan ~ 109
- F. Kelebihan Dan Kekurangan Metode Kerja Lapangan ~ 110
- Rangkuman ~ 112
- Latihan ~ 113

BAB VIII MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH (PROBLEM BASED LEARNING)

- A. Pengertian ProblemBased Learning (PBL) ~ 116
- B. Hakikat Masalah dalam Problem Based Learning (PBL) ~ 118
- C. Ciri-ciri khusus Pembelajaran Berdasarkan Masalah ~ 118
- D. Sintak Problem Based Learning (PBL) ~ 122
- E. Manfaat Pembelajaran Berdasarkan Masalah ~ 126
- F. Keunggulan dan Kelemahan ProblemBased Learning (PBL) ~ 126
- Rangkuman ~ 128
- Latihan ~ 129

BAB IX MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (COOPERATIVE LEARNING)

- A. Pengertian Pembelajaran Kooperatif ~ 131
- B. Konsep Dasar Pembelajaran Kooperatif ~ 132
- C. Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif ~ 132
- D. Unsur-Unsur Model Pembelajaran Kooperatif ~ 133
- E. Tujuan Pembelajaran Kooperatif ~ 135

- F. Perbedaan Pembelajaran Kooperatif dengan Pembelajaran Tradisional ~ 136
- G. Keuntungan Penggunaan Pembelajaran Kooperatif ~ 136
- H. Sintak Model Pembelajaran Kooperatif ~ 137
- I. Teknik–Teknik Pembelajaran Kooperatif ~ 138
- J. Metode-Metode Pendukung Pengembangan Pembelajaran Kooperatif ~ 146
- K. Keunggulan pembelajaran kooperatif ~ 151
- L. Kelemahan pembelajaran kooperatif ~ 151
- Rangkuman ~ 152
- Latihan ~ 154

BAB X MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG (DIRECT INSTRUCTION)

- A. Pengertian Direct Instruction ~ 156
- B. Tujuan Direct Instruction ~ 157
- C. Teori Belajar yang Melandasi Direct Instruction ~ 158
- D. Langkah-langkah Direct Instruction ~ 162
- D. Penggunaan Pembelajaran Langsung ~ 164
- E. Kelebihan dan Keterbatasan Model Pembelajaran Langsung ~ 166
- Rangkuman ~ 169
- Latihan ~ 170

DAFTAR PUSTAKA ~ 171

BAB I

KONSEP STRATEGI PEMBELAJARAN

Uraian Materi

Dalam kenyataan sehari-hari sering kita jumpai sejumlah guru yang menggunakan metode tertentu yang kurang atau tidak cocok dengan isi dan tujuan pengajaran. Akibatnya, hasilnya tidak memadai, bahkan mungkin merugikan semua pihak terutama pihak siswa dan keluarganya, walaupun kebanyakan mereka tidak menyadari hal itu.

Agar proses belajar mengajar berjalan dengan lancar dan dapat mencapai tujuan pembelajaran, guru sebaiknya menentukan pendekatan dan metode yang akan digunakan sebelum melakukan proses belajar mengajar. Pemilihan suatu pendekatan dan metode tentu harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan sifat materi yang akan menjadi objek pembelajaran.

A. Definisi Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran memiliki definisi yang beragam dari beberapa ahli desain pembelajaran. Sama halnya dengan istilah yang digunakan, misalnya M. Atwi Suparman menggunakan istilah strategi pembelajaran, Walter Dick, Lou Carey, & James O. Carey menggunakan istilah *instructional strategy*, dan Riding & Rayner menggunakan istilah *learning strategy*, namun demikian istilah-istilah tersebut merujuk pada strategi pembelajaran.

Strategi pembelajaran adalah pendekatan dalam mengelola isi dan proses instruksional secara komprehensif untuk mencapai suatu atau sekelompok tujuan instruksional¹. Definisi ini memandang strategi sebagai pendekatan yang menekankan pada

¹M. Atwi Suparman, *Desain Instruksional Modern*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2012), h. 241.

proses aktif dalam mengelola isi pembelajaran dan seluruh aktivitas yang diperlukan dalam pembelajaran dalam rangka mencapai keseluruhan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Walter Dick, Lou Carey, & James O. Carey menjelaskan strategi pembelajaran sebagai cara-cara yang dipilih untuk menyelenggarakan pembelajaran. Cara-cara yang dimaksud adalah sejumlah aktivitas pembelajaran, seperti diskusi kelompok, membaca sendiri, studi kasus, kuliah, simulasi komputer, lembar kerja, proyek kelompok kooperatif, dan sebagainya².

Strategi pembelajaran juga dapat dipandang sebagai suatu prosedur, seperti yang dikemukakan oleh Riding & Rayner, strategi pembelajaran merupakan suatu set dari satu atau lebih prosedur yang diperlukan oleh seorang individu untuk memfasilitasi penampilannya dalam belajar³. Definisi ini menekankan pada urutan kegiatan dalam pembelajaran sehingga menggambarkan suatu kesatuan secara utuh aktivitas pembelajaran dalam mencapai tujuan tertentu.

Dari beberapa definisi di atas, secara konseptual strategi pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu set prosedur dalam mengelola isi dan proses instruksional secara komprehensif untuk mencapai suatu atau sekelompok tujuan instruksional. Strategi pembelajaran di dalamnya mencakup pendekatan, metode, model, dan teknik pembelajaran secara spesifik.

B. Pengertian pendekatan, metode, model, dan teknik pembelajaran

Metode dibedakan dari pendekatan. Pendekatan lebih menekankan pada strategi dalam perencanaan, sedangkan

²Walter Dick, Lou Carey, & James O. Carey, *The Systematic Design of Instruction*, (New Jersey: Departement Pearson Education Inc., 2009) h. 165.

³Des Hewitt, *Undestanding Effective Learning: Strategies for the classroom*, (New York: McGraw-Hill Companies, Inc, 2008), h. 18

metode lebih menekankan pada teknik pelaksanaannya⁴. Satu pendekatan yang direncanakan untuk satu pembelajaran mungkin dalam pelaksanaan proses tersebut digunakan beberapa metode. Sebagai contoh dalam pembelajaran pencemaran lingkungan. Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran tersebut dapat dipilih dari beberapa pendekatan yang sesuai, antara lain pendekatan lingkungan. Ketika proses pembelajaran pencemaran lingkungan dilaksanakan dengan pendekatan lingkungan tersebut dapat digunakan beberapa metode, misalnya metode observasi, metode diskusi, dan metode ceramah.

Pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu.

Metode merupakan langkah operasional dari strategi pembelajaran yang dipilih dalam mencapai tujuan belajar, sehingga bagi sumber belajar dalam menggunakan suatu metode pembelajaran harus disesuaikan dengan jenis strategi yang digunakan. Ketepatan penggunaan suatu metode akan menunjukkan fungsionalnya strategi dalam kegiatan pembelajaran.

Selanjutnya metode pembelajaran dijabarkan ke dalam teknik dan gaya pembelajaran. Dengan demikian, teknik pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang dilakukan seseorang dalam mengimplementasikan suatu metode secara spesifik. Misalkan, penggunaan metode ceramah pada kelas dengan jumlah siswa yang relatif banyak membutuhkan teknik tersendiri, yang tentunya secara teknis akan berbeda dengan penggunaan metode ceramah pada kelas yang jumlah siswanya terbatas. Demikian pula, dengan penggunaan metode diskusi, perlu digunakan

⁴Nuryani Rustaman. *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Malang: UM Press, 2005), h.92.

teknik yang berbeda pada kelas yang siswanya tergolong aktif dengan kelas yang siswanya tergolong pasif. Dalam hal ini, guru pun dapat berganti-ganti teknik meskipun dalam koridor metode yang sama.

Apabila antara pendekatan, strategi, metode, model, dan teknik pembelajaran sudah terangkai menjadi satu kesatuan yang utuh maka terbentuklah apa yang disebut dengan model pembelajaran. Jadi, model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran.

C. Beberapa Pendekatan Pada KBM

Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran antara lain sebagai berikut:

1. Pendekatan tujuan pembelajaran

Pendekatan ini berorientasi pada tujuan akhir yang akan dicapai. Sebenarnya pendekatan ini tercakup juga ketika seorang guru merencanakan pendekatan lainnya, karena suatu pendekatan itu dipilih untuk mencapai tujuan pembelajaran. Semua pendekatan dirancang untuk keberhasilan suatu tujuan. Sebagai contoh: Apabila dalam tujuan pembelajaran tertera bahwa siswa dapat mengelompokkan makhluk hidup, maka guru harus merancang pembelajaran, yang pada akhir pembelajaran tersebut siswa sudah dapat mengelompokkan makhluk hidup. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut dapat berupa metode tugas atau karyawisata.

2. Pendekatan konsep

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konsep berarti siswa dibimbing memahami suatu bahasan melalui pemahaman konsep yang terkandung di dalamnya. Dalam proses pembelajaran tersebut penguasaan konsep dan subkonsep yang

menjadi fokus. Dengan beberapa metode siswa dibimbing untuk memahami konsep.

3. Pendekatan lingkungan

Penggunaan pendekatan lingkungan berarti mengaitkan lingkungan dalam suatu proses belajar mengajar. Lingkungan digunakan sebagai sumber belajar. Untuk memahami materi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sering digunakan pendekatan lingkungan.

4. Pendekatan inkuiri

Penggunaan pendekatan inkuiri berarti membelajarkan siswa untuk mengendalikan situasi yang dihadapi ketika berhubungan dengan dunia fisik yaitu dengan menggunakan teknik yang digunakan oleh para ahli peneliti. Pendekatan inkuiri dibedakan menjadi inkuiri terpimpin dan inkuiri bebas atau inkuiri terbuka. Perbedaan antara keduanya terletak pada siapa yang mengajukan pertanyaan dan apa tujuan dari kegiatannya.

5. Pendekatan penemuan

Penggunaan pendekatan penemuan berarti dalam kegiatan belajar mengajar siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri fakta dan konsep tentang fenomena ilmiah. Penemuan tidak terbatas pada menemukan sesuatu yang benar-benar baru. Pada umumnya materi yang akan dipelajari sudah ditentukan oleh guru, demikian pula situasi yang menunjang proses pemahaman tersebut. Siswa akan melakukan kegiatan yang secara langsung berhubungan dengan hal yang akan ditemukan.

6. Pendekatan proses

Pada pendekatan proses, tujuan utama pembelajaran adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam keterampilan proses seperti mengamati, berhipotesa, merencanakan, menafsirkan, dan mengkomunikasikan⁵. Pendekatan keterampilan proses

⁵Coony. S. Pendekatan Keterampilan Proses.(Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia. 1992), H.

digunakan dan dikembangkan sejak kurikulum 1984. Penggunaan pendekatan proses menuntut keterlibatan langsung siswa dalam kegiatan belajar.

7. Pendekatan interaktif (pendekatan pertanyaan anak)

Pendekatan ini memberi kesempatan pada siswa untuk mengajukan pertanyaan untuk kemudian melakukan penyelidikan yang berkaitan dengan pertanyaan yang mereka ajukan. Pertanyaan yang diajukan siswa sangat bervariasi sehingga guru perlu melakukan langkah-langkah mengumpulkan, memilih, dan mengubah pertanyaan tersebut menjadi suatu kegiatan yang spesifik.

8. Pendekatan pemecahan masalah (PBL)

PBL dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah⁶. Pendekatan pemecahan masalah berangkat dari masalah yang harus dipecahkan melalui praktikum atau pengamatan. Dalam pendekatan ini ada dua versi. Versi pertama siswa dapat menerima saran tentang prosedur yang digunakan, cara mengumpulkan data, menyusun data, dan menyusun serangkaian pertanyaan yang mengarah ke pemecahan masalah. Versi kedua, hanya masalah yang dimunculkan, siswa yang merancang pemecahannya sendiri. Guru berperan hanya dalam menyediakan bahan dan membantu memberi petunjuk.

9. Pendekatan sains teknologi dan masyarakat (STM)

Hasil penelitian dari *National Science Teacher Association* (NSTA) menunjukkan bahwa pembelajaran sains dengan menggunakan pendekatan STM mempunyai beberapa perbedaan jika dibandingkan dengan cara biasa. Perbedaan tersebut ada pada aspek kaitan dan aplikasi bahan pelajaran, kreativitas, sikap, proses, dan konsep pengetahuan. Melalui pendekatan STM ini guru dianggap sebagai fasilitator dan informasi yang diterima

⁶WinaSanjaya. *Strategi Pembelajaran, Edisi pertama cetakan ke-5* (Jakarta: Kencana, Prenada Media Group. 2006). h.214.

siswa akan lebih lama diingat. Sebenarnya dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STM ini tercakup juga adanya pemecahan masalah, tetapi masalah itu lebih ditekankan pada masalah yang ditemukan sehari – hari, yang dalam pemecahannya menggunakan langkah – langkah ilmiah

10. Pendekatan terpadu

Pendekatan ini merupakan pendekatan yang intinya memadukan dua unsur atau lebih dalam suatu kegiatan pembelajaran. Pemaduan dilakukan dengan menekankan pada prinsip keterkaitan antar satu unsur dengan unsur lain, sehingga diharapkan terjadi peningkatan pemahaman yang lebih bermakna dan peningkatan wawasan karena satu pembelajaran melibatkan lebih dari satu cara pandang. Pendekatan terpadu dapat diimplementasikan dalam berbagai model pembelajaran. Di Indonesia, khususnya di tingkat pendidikan dasar terdapat tiga model pendekatan terpadu yang sedang berkembang yaitu model keterhubungan, model jaring laba-laba, model keterpaduan.

D. Beberapa Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran Kooperatif (*Kooperative Learning*)

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu pembelajaran kelompok dengan jumlah peserta didik 2-5 orang dengan gagasan untuk saling memotivasi antara anggotanya untuk saling membantu agar tercapainya suatu tujuan pembelajaran yang maksimal.

Pembelajaran kooperatif muncul karena adanya perkembangan dalam sistem pembelajaran yang ada. Pembelajaran kooperatif menggantikan sistem pembelajaran yang individual. Dimana guru terus memberikan informasi (guru sebagai pusat) dan peserta didik hanya mendengarkan. Pembelajaran kooperatif mendapat dukungan dari Vygotsky tokoh teori konstruktivisme

2. Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

Model pembelajaran langsung merupakan strategi pembelajaran untuk menyajikan konten pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural tahap demi tahap secara sepesifik. Walaupun pembelajaran langsung terkesan berpusat pada guru, tetapi pembelajaran langsung merupakan strategi pembelajaran yang mengaktifkan siswa melalui interaksi terus-menerus antara siswa dengan guru melalui kegiatan latihan terbimbing, latihan mandiri, dan umpan balik seketika dalam pembelajaran.

3. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Learning - PBL*)

Berdasarkan pengertian di atas, PBL dapat didefinisikan sebagai suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal untuk memperoleh pengetahuan baru. Model PBL menekankan fokus pembelajaran terletak pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, siswa tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis. Glatthorn & Craft-Tripp menyatakan PBL adalah sebagai model pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivisme yang akan membuat ketertarikan siswa dalam belajar dan ikut berperan aktif dalam proses belajar⁷.

4. Model Pembelajaran Diskusi (*Class Discussion*)

Pengertian model pembelajaran diskusi adalah penyelenggaraan pembelajaran dimana suatu kelompok siswa terlibat saling berinteraksi secara verbal di dalam kelas. Interaksi yang dimaksud

⁷John L. Pecore. *Beyond Beliefs: Teachers Adapting Problem-based Learning to Preexisting Systems of Practice*. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*: 7(2), Article 1. 2012.

dapat berlangsung antara siswa dengan siswa atau siswa dengan guru.

Diskusi merupakan bentuk komunikasi seseorang untuk saling membagi gagasan dan pendapat dalam pokok bahasan tertentu. Dalam PBM, diskusi mempunyai arti suatu situasi di mana guru dengan siswa atau siswa dengan siswa lain saling bertukar pendapat secara lisan, saling berbagi gagasan. Pertanyaan yang diajukan untuk membangkitkan diskusi berada pada tingkat kognitif yang lebih tinggi.

Pendekatan konstruktivis dalam pengajaran khusus menerapkan pembelajaran diskusi secara ekstensif, atas dasar teori bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat saling berdiskusi konsep-konsep itu dengan temannya.

E. Beberapa Metode Pembelajaran

Beberapa metode yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi adalah :

1. Metode ceramah

Metode ceramah yaitu sebuah metode mengajar dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sejumlah siswa yang ada umumnya mengikuti secara pasif⁸. Metode ini banyak dipilih guru karena mudah dilaksanakan dan tidak membutuhkan alat bantu khusus serta tidak perlu merancang kegiatan siswa. Dalam pengajaran yang menggunakan metode ceramah terdapat unsur paksaan. Dalam hal ini siswa hanya diharuskan melihat dan mendengar serta mencatat tanpa komentar informasi penting dari guru yang selalu dianggap benar itu. Padahal dalam diri siswa terdapat mekanisme psikologis yang memungkinkannya untuk menolak disamping menerima

⁸Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan dan Pendekatan Baru* (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya. 2008), h.203.

informasi dari guru. Inilah yang disebut kemampuan untuk mengatur dan mengarahkan diri.

2. Metode tanya jawab

Metode tanya jawab adalah metode pembelajaran dimana materi ajar disampaikan dalam bentuk tanya jawab antara guru dengan siswa dan sesama siswa⁹. Metode tanya jawab dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa dengan mengajukan pertanyaan yang terarah, siswa akan tertarik dalam mengembangkan daya pikir. Kemampuan berpikir siswa dan keruntutan dalam mengemukakan pokok-pokok pikirannya dapat terdeteksi ketika menjawab pertanyaan. Metode ini dapat menjadi pendorong bagi siswa untuk mengadakan penelusuran lebih lanjut pada berbagai sumber belajar. Metode ini akan lebih efektif dalam mencapai tujuan apabila sebelum proses pembelajaran siswa ditugasi membaca materi yang akan dibahas.

3. Metode diskusi

Metode diskusi adalah cara pembelajaran dengan memunculkan masalah. Dalam diskusi terjadi tukar menukar gagasan atau pendapat untuk memperoleh kesamaan pendapat. Dengan metode diskusi keberanian dan kreativitas siswa dalam mengemukakan gagasan menjadi terangsang, siswa terbiasa bertukar pikiran dengan teman, menghargai dan menerima pendapat orang lain, dan yang lebih penting melalui diskusi mereka akan belajar bertanggung jawab terhadap hasil pemikiran bersama.

4. Metode belajar kooperatif

Dalam metode ini terjadi interaksi antar anggota kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. Semua anggota harus turut terlibat karena keberhasilan kelompok ditunjang oleh aktivitas anggotanya, sehingga anggota kelompok saling membantu. Model belajar kooperatif yang sering diperbincangkan

⁹Abdorrahman Ginting. *Essensi Praktis Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Humaniora, 2008), h.45.

yaitu belajar kooperatif model jigsaw yakni tiap anggota kelompok mempelajari materi yang berbeda untuk disampaikan atau diajarkan pada teman sekelompoknya.

5. Metode demonstrasi

Metode demonstrasi dalam pembelajaran adalah pertunjukan tentang proses terjadinya suatu peristiwa atau benda sampai pada penampilan tingkah laku yang dicontohkan agar dapat diketahui dan dipahami oleh peserta didik secara nyata atau tiruannya¹⁰. Metode demonstrasi biasanya diaplikasikan dengan menggunakan alat-alat bantu pengajaran seperti benda-benda miniatur, gambar, perangkat alat-alat laboratorium dan lain-lain. Akan tetapi, alat demonstrasi yang paling pokok adalah papan tulis dan white board, mengingat fungsinya yang multi proses. Dengan menggunakan papan tulis guru dan siswa dapat menggambarkan objek, membuat skema, membuat hitungan matematika, dan lain – lain peragaan konsep serta fakta yang memungkinkan.

6. Metode ekspositori atau pameran

Metode ekspositori adalah suatu penyajian visual dengan menggunakan benda dua dimensi atau tiga dimensi, dengan maksud mengemukakan gagasan atau sebagai alat untuk membantu menyampaikan informasi yang diperlukan.

7. Metode karyawisata/widyawisata

Metode karyawisata/widyawisata adalah cara penyajian dengan membawa siswa mempelajari materi pelajaran di luar kelas. Karyawisata memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar, dapat merangsang kreativitas siswa, informasi dapat lebih luas dan aktual, siswa dapat mencari dan mengolah sendiri informasi. Tetapi karyawisata memerlukan waktu yang panjang dan biaya, memerlukan perencanaan dan persiapan yang tidak sebentar.

¹⁰Sagala. *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta. 2011). 210.

8. Metode penugasan

Metode ini berarti guru memberi tugas tertentu agar siswa melakukan kegiatan belajar. Metode ini dapat mengembangkan kemandirian siswa, merangsang untuk belajar lebih banyak, membina disiplin dan tanggung jawab siswa, dan membina kebiasaan mencari dan mengolah sendiri informasi. Tetapi dalam metode ini sulit mengawasi mengenai kemungkinan siswa tidak bekerja secara mandiri.

9. Metode eksperimen

Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan untuk membuktikan suatu pernyataan atau hipotesis tertentu, eksperimen dapat dilakukan dilaboratorium atau diluar laboratorium¹¹. Dengan melakukan eksperimen, siswa menjadi akan lebih yakin atas suatu hal daripada hanya menerima dari guru dan buku, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa. Metode ini paling tepat apabila digunakan untuk merealisasikan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri atau pendekatan penemuan.

10. Metode bermain peran

Bermain peran adalah salah satu bentuk permainan pendidikan yang di gunakan untuk menjelaskan perasaan, sikap, tingkah laku dan nilai, dengan tujuan untuk menghayati perasaan, sudut pandang dan cara berfikir orang lain¹².

Pendekatan dan metode yang dipilih guru dalam memberikan suatu materi pelajaran sangat menentukan terhadap keberhasilan proses pembelajaran. Tidak pernah ada satu pendekatan dan metode yang cocok untuk semua materi pelajaran, dan pada umumnya untuk merealisasikan satu pendekatan dalam mencapai tujuan digunakan multi metode. Metode dibedakan dari pendekatan; metode lebih menekankan pada pelaksanaan kegiatan, sedangkan

¹¹*Ibid.* 220.

¹²Depdikbud. *Penelitian Tindakan Kelas* (Jakarta :Depdikbud.1999), h.171.

pendekatan ditekankan pada perencanaannya. Ada lima hal yang perlu diperhatikan guru dalam memilih suatu metode mengajar yaitu:

- a. Kemampuan guru dalam menggunakan metode.
- b. Tujuan pengajaran yang akan dicapai.
- c. Bahan pengajaran yang perlu dipelajari siswa.
- d. Perbedaan individual dalam memanfaatkan inderanya.
- e. Sarana dan prasarana yang ada di sekolah.

Rangkuman

Metode dibedakan dari pendekatan. Pendekatan lebih menekankan pada strategi dalam perencanaan, sedangkan metode lebih menekankan pada teknik pelaksanaannya. Pendekatan dan metode yang dipilih guru dalam memberikan suatu materi pelajaran sangat menentukan terhadap keberhasilan proses pembelajaran

Beberapa pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran biologi adalah pendekatan konsep, pendekatan keterampilan proses, pendekatan lingkungan, pendekatan inkuiri, pendekatan penemuan, pendekatan interaktif, pendekatan pemecahan masalah, pendekatan Sains Teknologi Masyarakat, dan pendekatan terpadu. Untuk merealisasikan suatu pendekatan dalam mencapai tujuan dapat digunakan beberapa metode antara lain metode ceramah, metode tanya jawab, metode diskusi, metode demonstrasi, metode ekspositori, metode karyawisata, metode penugasan, metode eksperimen, metode belajar kooperatif, dan metode bermain peran.

Latihan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Jelaskan perbedaan metode dan pendekatan!
2. Bagaimanakah cara memilih metode dan pendekatan yang tepat di dalam pembelajaran?
3. Sebutkan macam-macam pendekatan yang bisa dipakai dalam pembelajaran Biologi?
4. Mengapa suatu pendekatan dan metode pembelajaran tidak bisa diaplikasikan untuk semua materi pelajaran?

BAB II

HAKIKAT PEMBELAJARAN IPA

Uraian Materi

Tujuan Pendidikan Nasional Negara Indonesia adalah: “Untuk membentuk manusia-manusia pembangunan yang ber-Pancasila dan membentuk manusia Indonesia yang sehat jasmani dan rohaninya, memiliki pengetahuan dan terampil dapat mengembangkan kreativitas dan tanggung jawab, dapat menyuburkan sikap demokrasi dan penuh tenggang rasa, dapat mengembangkan kecerdasan yang tinggi dan disertai dengan budi pekerti yang luhur, mencintai bangsanya dan mencintai sesama manusia sesuai dengan ketentuan-ketentuan UUD 1945”.

Tujuan Pendidikan Nasional tersebut kemudian dijabarkan lagi ke dalam kurikulum untuk setiap mata pelajaran. Tentunya setiap mata pelajaran mempunyai perannya sendiri dalam mencapai tujuan nasional yang telah dirumuskan oleh pemerintah. IPA telah dinilai mempunyai peran yang sangat besar dalam usaha mensejahterakan dan mencerdaskan kehidupan suatu bangsa. Hal ini disebabkan IPA merupakan dasar dari teknologi; sedangkan teknologi itu sendiri merupakan tulang punggung kemajuan suatu negara. Pada hakekatnya Pendidikan IPA di Indonesia bertujuan untuk:

1. Memberi pengetahuan sebagai bekal hidup kepada anak tentang dunia dimana mereka hidup, agar anak tidak keliru terhadap alam sekitar.
2. Memberi bekal pengetahuan praktis, agar anak dapat menyongsong dan menghadapi kehidupan modern yang serba praktis dan tepat.

3. Menanamkan sikap hidup yang ilmiah; seperti sikap objektif, tidak tergesa-gesa dalam mengambil kesimpulan, terbuka, dapat membedakan antara fakta dan opini, bersifat hati-hati, dan mempunyai rasa ingin menyelidiki.
4. Memberikan keterampilan yang dapat digunakan dalam mengatasi segala permasalahan yang ditemukan dalam kehidupannya.
5. Menanamkan rasa hormat dan menghargai kepada penemu-penemu IPA, yang telah banyak berjasa bagi kesejahteraan dunia dan manusia.
6. Menanamkan rasa cinta terhadap alam sekitar, sehingga menyadari kebesaran dan keagungan Tuhan Yang Maha Esa.

Hakekat pendidikan IPA yang diuraikan di atas baru akan dapat tercapai jika semua pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan bahu membahu dalam usaha mencerdaskan manusia Indonesia. Tentunya semua itu baru dapat berjalan dengan baik jika ditunjang dengan sarana dan prasarana yang memadai. Jika sarana dan prasaran penunjang tidak baik, maka usaha mencerdaskan manusia Indonesia seutuhnya akan sulit terwujud.

A. Pengertian Sains (Ilmu Pengetahuan Alam)

Secara etimologi, Fischer menyatakan sains bersal dari bahasa Latin, yaitu *scientia* yang artinya secara sederhana adalah pengetahuan (*knowledge*). Kata sains mungkin juga berasal dari bahasa Jerman, yaitu *wissenschaft* yang artinya sistematis, pengetahuan yang terorganisasi. Sains diartikan sebagai pengetahuan yang secara sistematis tersusun (*assembled*) dan bersama-sama dalam suatu urutan terorganisasi. Misalnya pengetahuan tentang fisika, kimia dan biologi¹. Ilmu pengetahuan alam atau sains kemudian berkembang menjadi khusus Ilmu Pengetahuan Alam atau Sains.

¹Mariana, I Made Alit dan Wandy Praginda. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*(Bandung: PPPTK IPA. 2009), h. 14.

James mendefinisikan Sains 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 lanjut². Ilmu yang sistematis dan dirumuskan, yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan induksi.

Robert B Sund mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang sistematis atau tersusun secara teratur berlaku umum dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen. Kemajuan sains ditandai bukan hanya oleh suatu akumulasi fakta, tetapi oleh berkembangnya metode ilmiah dan sikap ilmiah.³

Sains merupakan suatu tubuh pengetahuan (*body of knowledge*) dan proses penemuan pengetahuan. Teknologi merupakan suatu perangkat keras ataupun perangkat lunak yang digunakan untuk memecahkan masalah bagi pemenuhan kebutuhan manusia. Pendidikan sains pada hakekatnya merupakan upaya pemahaman, penyadaran, dan pengembangan nilai positif tentang hakekat sains melalui pembelajaran. Sains pada hakekatnya merupakan ilmu dan pengetahuan tentang fenomena alam yang meliputi produk dan proses. Pendidikan sains merupakan salah satu aspek pendidikan yang menggunakan sains sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan nasional secara umum dan tujuan pendidikan sains secara khusus, yaitu untuk meningkatkan pengertian terhadap dunia alamiah.

Sains sebagai proses merupakan langkah-langkah yang ditempuh para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam rangka mencari penjelasan tentang gejala-gejala alam. Langkah tersebut adalah merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis dan

²Usman Samatowa. *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*(Jakarta: Direktorat Pendidikan Nasional.2006), h.1.

³Science , *The Columbia Encyclopedia*, 3d ed. (Washington D.C.: National Science Teachers Association, 1963), h. 1990.

akhirnya menyimpulkan. Dari sini tampak bahwa karakteristik yang mendasar dari Sains ialah kuantifikasi artinya gejala alam dapat berbentuk kuantitas.

Ilmu pengetahuan alam atau sains adalah ilmu yang mempelajari tentang sebab akibat peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. IPA dapat juga didefinisikan sebagai kumpulan pengetahuan yang sistematis dari gejala-gejala alam.

B. Hakekat Pembelajaran Sains

Unsur utama yang terdapat dalam IPA yaitu sikap manusia, proses, dan produk yang satu sama lain tidak dapat dipisahkan. Rasa ingin tahu pada masalah yang terjadi di alam merupakan sikap manusia, manusia kemudian mencoba memecahkan masalah yang dihadapinya, pada tahapan digunakan proses atau metode dengan cara menyusun hipotesis, melakukan kegiatan untuk membuktikan kebenaran hipotesisnya, dan mengevaluasi apa yang telah dilakukannya. Hasil atau produk dari kegiatan yang telah dilakukannya tersebut berupa fakta-fakta, prinsip-prinsip, atau teori-teori.

Berdasarkan uraian di atas maka tinjauan kita terhadap IPA pada hakekatnya dapat dilihat dari tiga segi, yaitu :

1. Sains sebagai proses

Penekanan dari hakekat sains sebagai proses adalah pada bagaimana seorang siswa menemukan sendiri apa yang sedang dipelajarinya⁴. Menemukan sendiri bukan berarti konsep yang sedang dipelajarinya adalah murni hasil pemikiran siswa tersebut. Dalam hal ini, siswa masih tetap mempelajari konsep-konsep yang sudah ditemukan oleh para ahli sains, tetapi yang menjadi titik berat adalah bagaimana urutan-urutan atau tahapan-tahap yang dilakukan siswa pada saat mempelajari konsep tersebut. Jika siswa dalam memahami suatu konsep sesuai dengan urutan

⁴Nuryani Rustaman. *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Malang:UM Press,2005), h.162.

atau langkah yang seharusnya, maka berarti siswa tersebut telah memahami hakekat sains sebagai proses.

Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru/mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki⁵. Aktivitas dalam inkuiri ilmiah meliputi mengidentifikasi dan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis atau jawaban sementara yang bersifat rasional atas masalah tersebut, dan merancang serta melakukan penyelidikan/penelitian untuk menguji hipotesis yang diajukan. Kunci dari inkuiri ilmiah adalah pada pengajuan masalah atau pertanyaan-pertanyaan yang berarti atau memiliki nilai (*signifikan*) tentang objek atau fenomena tertentu. Pertanyaan-pertanyaan itu muncul karena adanya rasa ingin tahu yang kemudian mendorong dilakukannya proses inkuiri ilmiah untuk mencari jawaban secara rasional dan teruji secara empiris.

Sebagai ilmuwan yang sedang melakukan inkuiri ilmiah, mereka menggunakan metode-metode tertentu yang sering disebut *proses sains*. Terkait dengan kegiatan pembelajaran sains, proses sains ada 16 proses yang selanjutnya disebut *keterampilan proses sains* dan dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses terintegrasi⁶. Penguasaan keterampilan proses sains dasar merupakan prasyarat dalam menguasai keterampilan proses sains terintegrasi. Keterampilan proses sains terintegrasi merupakan keterampilan-keterampilan proses sains yang membentuk kecakapan dalam memecahkan berbagai masalah.

⁵Ratna wilis Dahar. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta : Erlangga.2002), h.11.

⁶H. James Funk, et al., *Learning Science Process Skills*, (Boulevard: Kendall/Hunt Publishing Company, 1979), h. 179.

Tabel 2.1. Keterampilan Proses sains

Dasar	Terintegrasi
Mengamati	Mengidentifikasi Variabel
Mengklasifikasi	Mengkonstruksi Tabel dari Data
Mengkomunikasikan	Mengkonstruksi Grafik
Mangukur	Menjelaskan Hubungan antar Variabel
Memprediksi	Mengumpulkan dan Memproses Data
Menyimpulkan (<i>inference</i>)	Menganalisis Penyelidikan
	Merumuskan Hipotesis
	Mendefinisikan Variabel Secara Operasional
	Merancang Penyelidikan
	Melakukan Eksperimen

Menjadi seorang ilmuwan berarti mengaplikasikan perilaku dan sikap tersebut dalam mencari jawaban atas sejumlah masalah yang memenuhi benak mereka. Kaitannya dengan kegiatan pembelajaran sains di sekolah, untuk mewujudkan siswa yang memiliki kompetensi akademis yaitu kecakapan akademis berupa keterampilan melakukan inkuiri ilmiah dalam memecahkan berbagai masalah, maka orientasi proses pembelajaran sains seyogyanya bukan hanya diarahkan pada penguasaan produk atau isi (*content*) dari sains melainkan harus diarahkan pada pengembangan keterampilan proses sains.

Keuntungan yang diperoleh siswa melalui pembelajaran pendekatan proses sains diantaranya:

1. Meningkatkan potensi intelektual siswa;
2. Lebih membangkitkan motivasi intrinsik daripada ekstrinsik;
3. Mengembangkan konsep diri pada diri siswa;
4. Konsep yang dipelajari tersimpan dalam memori lebih lama;
5. Meningkatkan kecerdasan sosial dan emosional;
6. Memberi kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi informasi dalam proses belajar;
7. Belajar menjadi berpusat pada siswa (*student centered*).

Potensi intelektual seseorang hanya akan berkembang jika ia sering menggunakan otaknya untuk berpikir. Melalui pendekatan keterampilan proses sains, siswa didorong untuk melakukan aktivitas mental yang tinggi dan berusaha menemukan (*discovery*) konsep-konsep yang dipelajarinya sendiri. Sebagai konsekuensi dari keberhasilan siswa menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya menimbulkan getaran intelektual (*intellectual thrill*) dan getaran emosi (*emotional thrill*) dalam dirinya. Hal ini merupakan penghargaan intrinsik atau kepuasan diri yang tak ternilai bagi dirinya.

Aktivitas pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains mendorong keterlibatan mental siswa secara intens sehingga selain keterampilan proses sainsnya berkembang, juga konsep yang dipelajari dapat difahami secara lebih mendalam dan tersimpan relatif lebih lama dalam memorinya. Hal ini terjadi karena siswa tidak belajar dengan hanya mendengarkan informasi yang disampaikan guru melainkan ia melihat dan terlibat secara langsung melakukan aktivitas proses sains.

Satu prinsip dasar psikologi belajar adalah makin besar keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran, makin tinggi kemampuan belajarnya⁷. Banyak guru yang berpikir bahwa ketika siswa belajar, mereka melakukan asimilasi atas beberapa informasi yang disampaikannya sehingga menggiring pada dilakukannya kegiatan pembelajaran yang lebih berpusat pada guru (*teacher centered*). Pandangan ini terlalu sempit, karena belajar melibatkan berbagai aspek secara total yang memberi kontribusi terhadap pembentukan pribadi seseorang secara utuh. Sebagai contoh dalam pembelajaran melalui pengembangan keterampilan proses, siswa tidak hanya belajar tentang konsep dan prinsip tetapi juga belajar memahami diri, tanggung jawab, komunikasi sosial, mengendalikan emosi, dan lain sebagainya

⁷Arthur A. Carin dan Robert B. Sund. *Teaching Science Throught Discovery* (Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company, 1975), h. 5.

2. Sains Sebagai Produk

Pengertian IPA sebagai produk maksudnya adalah lebih menekankan pada memahami apa yang sudah dihasilkan oleh IPA itu sendiri misalnya, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan rumus-rumus. Usaha pemahaman siswa terhadap prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan penggunaan rumus-rumus yang berlaku dalam IPA menunjukkan hakekat IPA sebagai produk. Pemahaman yang dilakukan siswa terhadap prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan rumus-rumus tidak memerlukan urutan atau tahapan tertentu. Siswa cukup memahami isi kandungan dari prinsip atau hukum yang sedang dipelajarinya itu; atau bagaimana caranya menggunakan rumus untuk memecahkan soal yang sedang dibahasnya.

Jika siswa hanya mempelajari prinsip-prinsip, hukum-hukum, rumus-rumus dengan cara seperti itu, berarti siswa hanya mempelajari apa yang sudah dihasilkan (produk) oleh para ahli tanpa memikirkan/mengetahui bagaimana caranya prinsip-prinsip, hukum-hukum, rumus-rumus itu ditemukan. Kegiatan yang dilakukan siswa seperti itu berarti telah menganggap IPA hanya sebagai produk saja.

Didikasi para ilmuwan yang sangat gigih dalam mengembangkan ilmu yang digelutinya yang telah berlangsung selama berabad-abad menghasilkan sejumlah informasi yang merupakan *produk dari sains* sangat bermakna bagi kehidupan umat manusia di muka bumi. Informasi-informasi tersebut berupa:

1. Konsep adalah gagasan atau ide yang digeneralisasikan dari pengalaman-pengalaman tertentu dan relevan kemudian diberi nama atau label. Suatu konsep memiliki ciri-ciri atau atribut-atribut khas yang melekat pada konsep tersebut sehingga dapat dibedakan dari konsep lainnya. Misalnya: kursi adalah konsep dengan atribut khas yang melekat pada konsep kursi adalah *memiliki alas untuk duduk dan berkaki sehingga bisa berdiri secara stabil*. Bagaimana bentuk, ukuran, warna, jumlah

kaki dan atribut-atribut lainnya bukanlah atribut khas, karena atribut-atribut itu bisa saja dimiliki oleh konsep lain selain kursi. Contoh konsep lainnya adalah: tanaman, sel, arus listrik, binatang, dan suara. Mudah difahami bukan? Silahkan Anda sebutkan contoh-contoh konsep lainnya dan sebutkan atribut-atribut khas yang melekat pada konsep tersebut.

2. Prinsip ilmiah adalah generalisasi yang melibatkan beberapa konsep yang berhubungan. Sebagai contoh, *logam memuai jika dipanaskan*. Pernyataan ini mengandung tiga konsep yang berhubungan, yaitu *logam*, *panas*, dan *memuai*. Mudah difahami bukan? Dapatkah Anda berpikir dan memberi contoh prinsip-prinsip ilmiah lainnya?
3. Teori adalah sekumpulan prinsip-prinsip ilmiah yang luas dan saling berhubungan yang dapat menjelaskan beragam fenomena ilmiah. Fungsi dari teori-teori ilmiah adalah menjelaskan, menghubungkan, dan memprediksi perbedaan temuan-temuan hasil eksperimen dan pengamatan (observasi) dengan cara-cara yang sangat sederhana dan sangat efisien. Sebagai contoh, jika kita tidak memiliki teori tentang gravitasi, kita tidak mungkin dapat pergi dan menginjakkan kaki di bulan karena tidak mungkin dapat menentukan berapa besar energi yang dibutuhkan untuk mengimbangi gravitasi antara bumi dengan bulan. Evolusi, struktur sel, dan struktur molekul adalah contoh-contoh teori ilmiah. Mudah-mudahan Anda dapat memahami apa yang dimaksud teori ilmiah dari uraian singkat di atas. Selanjutnya cobalah identifikasi teori-teori ilmiah lainnya yang Anda ketahui.

3. Sains Sebagai Sikap atau Nilai (Sikap Ilmiah)

Pembelajaran sains yang dapat terlaksana dengan baik, akan dapat membentuk sikap dan nilai positif dalam diri siswa sebagai bekal yang diperlukannya dalam mengatasi permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan. Tentunya hal tersebut dapat tercapai jika pembelajaran sains dipandang sebagai proses tidak hanya sekedar mempelajari produknya saja. Nilai-nilai yang dapat

ditanamkan dalam pembelajaran sains adalah dapat memiliki sikap ilmiah yang diperlukan dalam memecahkan masalah baik dalam kaitannya dengan pelajaran sains maupun dalam kehidupan⁸.

Sains berawal dari keinginan dan kebutuhan manusia yang mendorongnya untuk mencari jawaban rasional terhadap sejumlah pertanyaan yang memenuhi benak mereka. Misalnya, seorang ilmuwan mempelajari alam karena ia ingin tahu dan senang melakukannya. Jadi, mereka melakukan aktivitas itu semua didasari motivasi yang sama yaitu rasa ingin tahu (*curiosity*) yang mendorong mereka melakukan penyelidikan untuk mencari jawaban atas sejumlah pertanyaan yang ingin diketahui jawaban rasionalnya. Tanpa adanya sikap ini, penemuan dan penyelidikan ilmiah (*scientific inquiry*) tidak akan pernah ada.

Para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan seringkali tidak menyadari akan manfaat yang dihasilkan dari penemuannya serta tidak pernah puas dengan pengetahuan baru yang ditemukannya. Bagi mereka, terpenuhinya rasa ingin tahu merupakan kebahagiaan dan penghargaan (*reward*) yang tak ternilai bagi dirinya.

Rendah Hati dan Skeptis Ilmuwan, karena ketidak pernah puasnya untuk mengetahui, menjadikannya belajar terus menerus: bebas untuk mencari tahu, bebas mewujudkan rasa ingin tahunya, dan bebas melakukan inquiry. Ada semangat untuk mencari tahu, sehingga penyelidikan demi penyelidikan terus dilakukan. Makin banyak yang diketahui dan ditemukannya, makin merasa sedikit pengetahuannya. Hal ini merupakan gambaran dari sikap ilmiah lainnya, yaitu rendah hati (*humality*) dan skeptis (*skepticism*).

Rendah hati merupakan sifat yang bebas dari rasa bangga dan arogan. Rasa bangga dan arogan akan membawa seseorang pada sifat cepat puas, paling tahu, dan paling benar sehingga akan menghentikan upaya mencari tahu lebih banyak dan lebih luas lagi. Rendah hati merupakan sifat yang memperlihatkan bahwa

⁸Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara. 2010), h.45.

apa yang telah diketahuinya belum seberapa dibandingkan dengan luasnya pengetahuan yang belum diketahui/ditemukan. Hal ini menjadikan para ilmuwan terus menerus meningkatkan pengetahuan dan wawasannya melalui penyelidikan.

Skeptis adalah sikap ragu terhadap sesuatu gagasan atau penemuan tertentu. Sekeptis juga merupakan suatu sikap yang vital bagi seorang ilmuwan, karena keraguan akan mendorong seorang ilmuwan untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut. Skeptisme menjadikan seorang ilmuwan tidak mau terjebak pada pemikiran-pemikiran statis seolah tidak ada gagasan alternatif lain; atau jika alternatif itu muncul ia mencoba untuk mengevaluasinya secara objektif. Authorianisme adalah musuh dari skeptisme dan merupakan anti-ilmiah (*anti-scientific*).

Sikap menonjolkan keilmuan, memastikan kebenaran, dan berpendirian keras bukanlah sikap ilmiah karena akan menutup pikiran kita dari informasi baru. Sebaliknya, seorang ilmuwan tidak mudah tertipu, mudah jatuh, dan mudah meyakini informasi atau gagasan baru. Suatu Pendekatan Positif terhadap Kegagalan Seorang manusia cenderung menjadi kecil hati, khususnya apabila hasil kerja yang dicapai menunjukkan sedikit kemajuan atau gagal menyelesaikan suatu masalah ketika menjelang batas akhir suatu kegiatan/pekerjaan. Para ilmuwan mencoba untuk menangani masalah ini dengan mengadopsi suatu pendekatan yang realistik dalam pekerjaannya. Mereka memandang upaya-upaya mereka sebagai suatu aktivitas kontinum tanpa batas akhir. Hal penting yang mereka berikan adalah bahwa dalam bekerja mereka melihat hasil kerja sebagai suatu yang belum sempurna. Oleh karena itu, mereka bekerja secara berkelanjutan, apa yang didapat sekarang menimbulkan tantangan baru untuk dipelajari, sehingga kelak mereka akan lebih tahu tentang subjek yang dipelajari setelah mereka bekerja secara terus menerus. Kegagalan dalam memecahkan suatu masalah tidak berarti gagal segalanya dan tidak berarti berhenti sampai di situ. Kegagalan bagi seorang ilmuwan harus dipandang sebagai satu tahap dari serangkaian kegiatan penelitian panjang yang akan dijalaninya,

sehingga jika sebuah penelitian menunjukkan kegagalan maka seorang ilmuwan akan berkata ini bukan jawaban benar yang saya cari, tetapi paling tidak saat ini saya sudah tahu bahwa ini bukan jawaban dan saya harus mencari jalan lain untuk memperoleh cara penyelesaian masalah ini.

Kegagalan mendorong para ilmuwan untuk mengetahui apa kesalahan yang telah dilakukannya dan berusaha menghindari agar kekeliruan tersebut tidak terulang, serta mencari arah baru dalam penelitiannya. Sikap yang memandang positif sebuah kegagalan itu sangat penting agar kita tidak terjerembab pada kesalahan yang sama secara berulang.

Seorang ilmuwan harus menjaga agar dalam melakukan penelitian tidak bias, dan berusaha keras untuk objektif dalam setiap langkah penelitiannya untuk menemukan sejumlah kebenaran tentang alam. Seorang individu yang tidak ilmiah atau tidak objektif ditandai dengan suka memilih-milih atau memutar balikan data untuk menutupi penyimpangan/biasnya. Seorang yang ilmiah atau objektif memiliki pemikiran terbuka (*open mind*) dengan senantiasa mempertimbangkan data yang bertentangan dengan keyakinannya, berlandaskan pada keputusan atas bukti-bukti yang didapatnya.

Menjadi seorang yang objektif tentu saja merupakan beban yang relatif sulit, tetapi sikap ini harus melekat erat dalam diri seorang ilmuwan. Tentu saja dari sekian banyak ilmuwan, masih ada sejumlah ilmuwan yang kurang objektif. Oleh karena itu, prosedur-prosedur pengamatan dan eksperimen serta metode-metode dari penelitian ilmiah yang telah dilaporkan berkembang dengan melibatkan waktu berabad-abad lamanya.

Berikut ini adalah dua pertanyaan yang dapat digunakan sebagai penuntun bagi seorang ilmuwan agar terjamin objektivitasnya, yaitu :

1. *Seberapa tahu apa yang Anda ketahui?* (Periksa validitas dari pengamatan)

2. *Seberapa baik Anda mengetahui hal tersebut? (Periksa validitas dari pernyataan)*

Untuk menerapkan dua pertanyaan ini secara konsisten, para ilmuwan mencoba untuk meminimalkan kesalahan-kesalahannya dalam membuat pengamatannya dan dalam pencatatan datanya. Mereka tahu bahwa datanya bisa direplikasi oleh siapapun yang mengulang pekerjaannya di bawah kondisi yang sama, hal ini tidak menjadi pertimbangan sejauh dapat dipercaya secara ilmiah. Kenyataan bahwa hasil-hasil penelitian ilmiah harus dilaporkan sehingga dapat direplikasi oleh para peneliti lain. Hal ini membuat ilmuwan lebih berhati-hati dalam menjaga akurasi datanya melalui pengamatan dan pengujian data secara cermat. Pengamatan dan pengujian data hasil eksperimen secara cermat adalah suatu usaha menjaga akurasi data dan merupakan landasan dari sains. Keinginan untuk memperoleh ketepatan dalam mengamati dan mencatat data telah meningkatkan perkembangan alat-alat saintifik (scientific instrument) secara cepat sehingga menjadi lebih canggih.

Sikap-sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, rendah hati, skeptis, berpikir terbuka, menghindari dogmatisme, pendekatan positif terhadap kegagalan merupakan aturan yang dipedomani oleh ilmuwan dalam melakukan penyelidikan. Sikap ilmiah ini harus dimanifestasikan oleh ilmuwan saat melaksanakan penyelidikannya. Derajat seberapa erat sikap ilmiah ini melekat pada seorang ilmuwan akan menentukan seberapa baik ia akan dapat melakukan penyelidikan ilmiahnya yang akan bermuara pada kualitas hasil penyelidikannya.

C. Jenis Pertanyaan dalam Inkuiri Ilmiah

Pertanyaan-pertanyaan yang diawali dengan Apa, Bagaimana, dan Mengapa merupakan pertanyaan yang sering didengar ketika para ilmuwan sedang bekerja melakukan aktivitas intelektual dan bereksplorasi dengan dunia inderawinya. Ketiga jenis pertanyaan tersebut sangat esensial dalam inkuiri ilmiah dan merupakan

fondasi dari perkembangan sains. Sains berkembang karena usaha para ilmuwan dalam menjawab ketiga jenis pertanyaan tersebut.

Pertanyaan-pertanyaan yang diawali dengan *Apa* merupakan type pertanyaan paling sederhana dan secara umum jawabannya berupa *deskripsi* tentang sesuatu. Misalnya *Apa jenis batuan ini?* atau *Apakah ular itu berbisa?* Jawaban atas pertanyaan seperti ini biasanya singkat dan seringkali terdiri dari satu kata. Meskipun demikian, pertanyaan seperti ini merupakan awal dari usaha para ilmuwan dalam membuka tabir permasalahan yang memenuhi benak mereka.

Pertanyaan-pertanyaan yang diawali dengan *Bagaimana* memerlukan tingkat inkuiri yang lebih tinggi karena biasanya berkaitan dengan satu atau beberapa proses tertentu. Menjawab pertanyaan tipe seperti ini memerlukan pemahaman yang sangat mendalam tentang berbagai aspek yang berkaitan dengan pertanyaan; dan jawabannya seringkali sangat luas. Misalnya bagaimanakah energi panas dialirkan melalui sepotong besi? Untuk menjawab pertanyaan seperti ini Anda harus mengetahui struktur molekul dari materi, aktivitas panas dalam suatu molekul, interaksi antar molekul, transfer energi antar satu molekul dengan molekul lain, dan lain sebagainya. Kesemuanya itu menuntut terjadinya proses-proses mental tingkat tinggi. Hal ini pula yang menjadi inti dari proses pembelajaran sains.

Pertanyaan-pertanyaan yang diawali dengan *Mengapa?* merupakan bentuk pertanyaan yang sangat sulit untuk mendapat jawabannya. Pertanyaan seperti ini seringkali tidak berakhir, setiap jawaban akan melahirkan pertanyaan berikutnya yang justru merupakan pertanyaan yang lebih fundamental. Sebagai contoh: Seorang anak kecil bertanya pada ayahnya, *Ayah, mengapa rumput berwarna hijau?* Sang ayah menjawab, *Karena rumput mengandung klorofil.* Mendengar jawaban tersebut, segera anak bertanya lagi, *Mengapa klorofil berwarna hijau?.* Demikian seterusnya, sehingga seringkali tidak ada ujungnya karena masing-masing jawaban atas pertanyaan tersebut akan

melandasi munculnya pertanyaan berikut yang mengarah pada kemungkinan diperolehnya informasi yang merupakan konsep yang paling mendasar.

Pertanyaan-pertanyaan seperti di atas adalah jantungnya inkuiri ilmiah dan fondasi dari proses pembelajaran sains. Oleh karena itu, dalam pembelajaran sains, guru harus memiliki keterampilan proses sains sekaligus mampu membelajarkan keterampilan proses sains tersebut kepada anak didiknya. Dengan cara demikian, anak didik akan memiliki keterampilan proses sains yang dapat mengantarkan mereka pada kemungkinan memperoleh jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang memenuhi benak mereka atas usahanya sendiri. Hal ini sekaligus akan memelihara sifat rasa ingin tahunya.

D. Tujuan Pembelajaran Sains

Setelah kita mengupas tentang hakikat sains sebagaimana dipaparkan di atas, maka jelaslah bahwa sains tidak terbatas hanya pada pengertian sains sebagai produk, melainkan sains juga berkaitan dengan proses dan sikap ilmiah. Sains berkembang karena ditunjang oleh kemajuan para ilmuwan dalam melakukan proses-proses sains serta komitmennya untuk senantiasa mengedepankan sikap ilmiah dalam menyelesaikan tugas-tugas ilmiahnya.

Kaitannya dengan proses pembelajaran sains, maka barangkali kita sependapat bahwa pembelajaran sains yang hanya berorientasi pada sains sebagai produk adalah sebuah kekeliruan. Pembelajaran sains dengan kurikulum sains yang berbasis pada isi (*content*) yang menekankan pada penguasaan berbagai konsep, prinsip, dan teori tentang sains tanpa didukung oleh pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah, akan menyebabkan penguasaan peserta didik terhadap sains menjadi dangkal. Selain itu, pembelajaran sains demikian, tidak akan mampu melahirkan sosok ilmuwan masa depan yang tangguh. Sosok ilmuwan yang memiliki bekal pengetahuan, keterampilan proses, dan

sikap ilmiah yang memadai. Pembelajaran sains yang demikian, pada gilirannya akan menyebabkan perkembangan sains akan mengalami kemandekan (*stagnant*). Meskipun pendidikan sains tidak bermaksud untuk melahirkan ilmuwan, tetapi akan lebih baik hasilnya apabila sains diajarkan sesuai dengan hakikat sains itu sendiri.

Mencermati hal tersebut, maka selayaknya kita perlu secara arif melakukan reorientasi tujuan pembelajaran sains selaras dengan hakikat sains itu sendiri. Kesadaran dan keyakinan kita akan hakikat sains harus menjadi dasar pijakan dalam menyelenggarakan pembelajaran sains. Selaras dengan hakikat sains, maka tujuan pembelajaran sains harus secara terintegrasi meliputi ketiga matra sains sebagaimana telah dikupas di atas, yaitu: (1) *Sains sebagai produk*; Pembelajaran sains harus diselenggarakan dengan tujuan agar peserta didik memahami dan menguasai secara mendalam konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan teori-teori yang esensial sebagai dasar untuk dapat menguasai produk-produk sains yang lebih kompleks. (2) *Sains sebagai proses*; Pembelajaran sains juga harus berorientasi pada tujuan untuk mengantarkan peserta didik kepada penguasaan keterampilan proses sains, baik keterampilan proses dasar, maupun keterampilan proses terintegrasi. (3) *Sains sebagai pembentukan dan pengembangan sikap ilmiah*; Pembelajaran sains juga harus terarah pada tujuan agar bertumbuh dan berkembangnya sikap ilmiah pada diri peserta didik⁹.

Rangkuman

Sains berfaedah Bagi suatu bangsa, kiranya tidak perlu dipersoalkan panjang lebar. Kesajahteraan materiil suatu bangsa banyak sekali tergantung pada kemampuan bangsa itu dalam bidang sains, sebab sains merupakan dasar teknologi, sering disebut-sebut sebagai tulang punggung pembangunan.

⁹Khaeruddin, dkk.. *Pembelajaran Sains (IPA)* (Makassar: State University of Makassar Press. 2005), h. 15.

Pengetahuan dasar untuk teknologi ialah sains. Orang tidak menjadi Insinyur elektronika yang baik, atau dokter yang baik, tanpa dasar yang cukup luas mengenai berbagai gejala alam.

Bila diajarkan sains menurut cara yang tepat, maka sains merupakan suatu mata pelajaran yang memberikan kesempatan berpikir kritis; misalnya sains diajarkan dengan mengikuti metode “menemukan sendiri”. Dengan ini anak dihadapkan pada suatu masalah; umpamanya dapat dikemukakan suatu masalah demikian”. Dapatkah tumbuhan hidup tanpa daun?” Anak diminta untuk mencari dan menyelidiki hal ini.

Bila sains diajarkan melalui percobaan-percobaan yang dilakukan sendiri oleh anak, maka sains tidaklah merupakan mata pelajaran yang bersifat hafalan belaka. Mata pelajaran ini mempunyai: nilai-nilai pendidikan yaitu mempunyai potensi yang dapat membentuk kepribadian anak secara keseluruhan.

Unsur utama yang terdapat dalam IPA yaitu sikap manusia, proses, dan produk yang satu sama lain tidak dapat dipisahkan sedangkan hasil atau produk dari kegiatan yang telah dilakukannya tersebut berupa fakta-fakta, prinsip-prinsip, atau teori-teori. Sikap-sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, rendah hati, skeptis, berpikir terbuka, menghindari dogmatisme, pendekatan positif terhadap kegagalan merupakan aturan yang dipedomani oleh ilmuwan dalam melakukan penyelidikan. Sikap ilmiah ini harus dimanifestasikan oleh ilmuwan saat melaksanakan penelitiannya. Derajat seberapa erat sikap ilmiah ini melekat pada seorang ilmuwan akan menentukan seberapa baik ia akan dapat melakukan penyelidikan ilmiahnya yang akan bermuara pada kualitas hasil penelitiannya.

Latihan

1. Jelaskan hakekat pembelajaran sains!
2. Bagaimana hubungan hakekat sains dengan tujuan pembelajaran IPA?
3. Jelaskan perbedaan konsep, prinsip dan teori sebagai produk sains!
4. Bagaimana pembelajaran sains dapat membentuk nilai positif dalam diri siswa sebagai bekal yang diperlukannya dalam mengatasi permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan?
5. Jelaskan keunggulan yang diperoleh dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan proses sains!

BAB III

PENDEKATAN

PEMBELAJARAN SAINS

A. Pendekatan Kontekstual

1. Pengertian pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan siswa sehari-hari¹.

Pendekatan kontekstual yaitu merupakan metode belajar yang membantu semua guru mempraktekkan dan mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi yang ada di lingkungan siswa². Pembelajaran kontekstual terjadi apabila siswa menerapkan pelajaran yang, diterima dengan mengacu pada masalah. Masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab siswa sebagai anggota keluarga, warga negara, siswa dan tenaga kerja.

2. Karakteristik Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- a. Pembelajaran dilaksanakan dalam konteks autentik, yaitu pembelajaran yang diarahkan pada ketercapaian keterampilan

¹Nurhadi, *Pendekatan Kontekstual/Contextual Teaching and Learning* (Malang: Universitas Negeri Malang, 2002), h. 15.

²Amri, S dan Ahmadi, *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam kelas.* (Jakarta: PT. Prestasi Pustaka karya, 2010), h.21)

dalam konteks kehidupan nyata atau pembelajaran yang dilaksanakan dalam lingkungan yang alamiah.

- b. Pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna.
- c. Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan pengalaman bermakna kepada siswa.
- d. Pembelajaran dilaksanakan melalui kerja kelompok, berdiskusi, saling mengoreksi antar teman.
- e. Pembelajaran memberikan kesempatan untuk menciptakan rasa kebersamaan, bekerja sama dan saling memahami.
- f. Pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif dan mementingkan kerja sama.
- g. Pembelajaran dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan.

3. Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan kontekstual.

Pada dasarnya pendekatan kontekstual merupakan sistem pembelajaran yang mempunyai tujuan untuk membantu guru dan siswa dalam mengkaji dan menganalisis materi pelajaran. Bagi guru agar mampu mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa. Pembelajaran kontekstual ini memberikan siswa kesempatan untuk meningkatkan wawasan dan kemampuan untuk berpikir, memahami, menganalisa dan menyimpulkan masalah

4. Komponen Pembelajaran Kontekstual

Komponen pembelajaran kontekstual adalah³:

a. Konstruktivis

Pembelajaran yang bercirikan konstruktivis menekankan terbangunnya pemahaman sendiri secara aktif, kreatif, produktif, berdasarkan pengetahuan dan dari pengalaman belajar yang bermakna. Manusia harus mengkonstruksikannya terlebih

³Trianto. *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada KTS*. (Jakarta: Kencana, 2009), h. 111.

dahulu pengetahuan tersebut dan memberikan makna melalui pengalaman nyata. Karena itu, siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna dan mengembangkan ide-ide yang ada pada diri siswa tersebut.

b. Bertanya (*Questioning*)

Belajar dalam pembelajaran kontekstual dipandang sebagai upaya guru yang bisa mendorong siswa untuk mengetahui sesuatu, mengarahkan siswa untuk memperoleh informasi, sekaligus mengetahui perkembangan kemampuan berpikir siswa. Dalam pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya untuk menggali informasi, mengecek pemahaman siswa, membangkitkan respon siswa, mengetahui hal-hal yang diketahui siswa dan menyegarkan pengetahuan siswa.

c. Penyelidikan (*Inquiry*)

Komponen menemukan merupakan kegiatan inti pembelajaran kontekstual. Kegiatan ini diawali dari pengamatan terhadap fenomena, dilanjutkan dengan kegiatan-kegiatan bermakna untuk menghasilkan temuan yang diperoleh sendiri oleh siswa. Dengan demikian, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa tidak dari hasil mengingat seperangkat fakta, tetapi hasil menemukan sendiri dari fakta yang dihadapi.

d. Masyarakat belajar (*Learning community*)

Hasil belajar sebaiknya diperoleh dari kerja sama dengan orang lain. Hal ini berarti bahwa hasil belajar bisa diperoleh dengan *sharing* antar teman, antar kelompok dan antara yang tahu kepada yang tidak tahu, baik di dalam maupun di luar kelas.

e. Pemodelan (*Modelling*)

Pembelajaran keterampilan dan pengetahuan tertentu diikuti dengan model yang bisa ditiru oleh siswa. Model yang dimaksud bisa berupa pemberian contoh tentang, misalnya, cara mengoperasikan sesuatu, menunjukkan hasil karya. Cara pembelajaran ini akan lebih cepat dipahami siswa daripada

hanya bercerita atau memberikan penjelasan kepada siswa tanpa ditunjukkan modelnya atau contoh saja.

f. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi juga bagian penting dari pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Bagian terpenting dari pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah perenungan kembali atas pengetahuan yang baru dipelajari dengan memikirkan, menelaah dan merespon semua kejadian, aktivitas atau pengalaman yang terjadi dalam pembelajaran, bahkan memberikan masukan atau saran jika diperlukan, siswa akan menyadari bahwa pengetahuan yang baru diperoleh merupakan revisi dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Kesadaran semacam ini penting ditanamkan kepada siswa, agar siswa dapat bersikap terbuka terhadap pengetahuan-pengetahuan baru.

g. Penilaian Autentik (*Authentic assessment*)

Merupakan proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran atau informasi tentang perkembangan pengalaman belajar siswa. Gambaran perkembangan pengalaman siswa ini perlu diketahui guru setiap saat agar bisa memastikan benar tidaknya proses belajar siswa. Dengan demikian, penilaian diarahkan pada proses mengamati, menganalisis dan menafsirkan data yang telah terkumpul ketika atau dalam proses pembelajaran berlangsung, bukan semata-mata pada hasil pembelajaran.

B. Pendekatan Konstruktivis

1. Pengertian

Konstruktivisme adalah pendekatan pembelajaran yang didasarkan pada hasil penelitian tentang bagaimana seseorang belajar. Teori konstruktivis menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama

dan merevisinya apabila aturan-aturan itu sudah tidak sesuai lagi⁴.

Konstruktivis adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi kita sendiri. Menurut Slavin bahwa pandangan konstruktivis dalam pembelajaran mengatakan, bahwa anak-anak diberi kesempatan agar menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar, sedangkan guru yang membimbing siswa ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi⁵

Ide pokoknya adalah siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri, otak siswa sebagai mediator, yaitu memproses masukan dari dunia luar dan menentukan apa yang mereka pelajari. Pembelajaran merupakan kerja mental aktif, bukan menerima pengajaran dari guru secara pasif. Dalam kerja mental siswa, guru memegang peranan penting dengan cara memberikan dukungan, tantangan berfikir, melayani sebagai pelatih atau model, namun siswa tetap merupakan kunci pembelajaran (Von Glaserfelt dalam Suparno, 1997; Abruscato, 1999).

Menurut teori ini, satu prinsip paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak dapat hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa agar secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberikan kepada siswa atau peserta didik anak tangga yang membawa siswa akan pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri harus memanjat anak tangga tersebut (Slavin, 1994)⁶.

Dengan demikian konstruktivis menunjukkan bahwa pendekatan konstruktivis menekankan siswa mengindra dunia dengan mensintesisasi pengalaman baru kedalam apa yang

⁴Trianto, *ibid.* 28.

⁵M. Nur, *Psikologi pendidikan: Fondasi Untuk Pengajaran*, (Surabaya: PSMS Program Pascasarjana UNESA, 2002), H.

⁶M. Nur, *ibid.* 28.

mereka telah ketahui sebelumnya. Mereka membentuk aturan-aturan melalui refleksi pada interaksi mereka dengan benda dan gagasan-gagasan. Jika mereka menemui suatu obyek, gagasan atau hubungan yang tidak sesuai menurut mereka, mereka akan menginterpretasi apa yang mereka lihat, mereka akan memperbaiki aturan atau mengatur aturan yang lebih sesuai dengan informasi yang baru.

2. Teori Belajar yang Melandasi

Pada bagian ini akan dikemukakan dua teori yang melandasi pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran IPA yaitu Teori Perkembangan Kognitif Piaget, dan Teori Perkembangan Mental Vygotsky.

a. Teori Perkembangan Kognitif Piaget

Piaget adalah salah satu pioner yang menggunakan filsafat konstruktivis dalam proses belajar. Piaget menyatakan bahwa anak membangun sendiri skemanya serta membangun konsep-konsep melalui pengalaman-pengalamannya.

Piaget membedakan perkembangan kognitif seorang anak menjadi empat taraf, yaitu (1) taraf sensori motor, (2) taraf pra-operasional, (3) taraf operasional konkrit, dan (4) taraf operasional formal. Walaupun ada perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan, tetapi teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh dan melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan yang berbeda. Menurut piaget perkembangan kognitif sebagian besar bergantung seberapa jauh anak memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungan. Antara teori Piaget dan konstruktivis terdapat persamaan yaitu terletak pada peran guru sebagai fasilitator, bukan sebagai pemberi informasi. Guru perlu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa-siswanya dan membantu siswa menghubungkan antara apa yang sudah diketahui siswa dengan apa yang sedang dan akan dipelajari.

Prinsip-prinsip Piaget dalam pengajaran diterapkan dalam program-program yang menekankan pembelajaran melalui penemuan dan pengalaman-pengalamannya dan pemanipulasian alat, bahan, atau media belajar yang lain serta peranan guru sebagai fasilitator yang mempersiapkan lingkungan dan memungkinkan siswa dapat memperoleh berbagai pengalaman belajar.

Implikasi teori kognitif Piaget pada pendidikan adalah sebagai berikut⁷:

1. Memusatkan perhatian kepada berfikir atau proses mental anak, tidak sekedar kepada hasilnya. Selain kebenaran jawaban siswa, guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada jawaban tersebut. Pengalaman-pengalaman belajar yang sesuai dikembangkan dengan memperhatikan tahap fungsi kognitif dan hanya jika guru penuh perhatian terhadap metode yang digunakan siswa untuk sampai pada kesimpulan tertentu, barulah dapat dikatakan guru berada dalam posisi memberikan pengalaman yang dimaksud.
2. Mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar. Dalam kelas, Piaget menekankan bahwa pengajaran pengetahuan jadi (*ready made knowledge*) tidak mendapat tekanan, melainkan anak didorong menemukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan dengan lingkungan. Oleh karena itu, selain mengajar secara klasik, guru mempersiapkan beranekaragam kegiatan secara langsung dengan dunia fisik.
3. Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh dan melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan yang berbeda. Oleh karena itu harus melakukan upaya untuk mengatur aktivitas di dalam kelas yang terdiri

⁷Slavin, *Educational Psychology Theory and Practise*, (Massachusetts: Allyn and Bacon Publishers, 1994), h. 145.

dari individu-individu ke dalam bentuk kelompok-kelompok kecil siswa daripada aktivitas dalam bentuk klasikal. Hal ini sesuai dengan pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran khas menerapkan pembelajaran kooperatif secara ekstensif.

b. Teori Perkembangan Fungsi Mental Vygotsky

Vygotsky berpendapat seperti Piaget, bahwa siswa membentuk pengetahuan, yaitu apa yang diketahui siswa bukanlah kopi dari apa yang mereka temukan di dalam lingkungan; tetapi sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri, melalui bahasa. Meskipun kedua ahli memperhatikan pertumbuhan pengetahuan dan pemahaman anak tentang dunia sekitar, Piaget lebih memberikan tekanan pada proses mental anak dan Vygotsky lebih menekankan pada peran pengajaran dan interaksi sosial pada perkembangan IPA dan pengetahuan lain (Howe & Jones, 1993).

Sumbangan penting yang diberikan Vygotsky dalam pembelajaran adalah konsep *zone of proximal development* (ZPD) dan *scaffolding*. Vygotsky yakin bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu berada dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas itu berada dalam *zone of proximal development*⁸. ZPD adalah tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky lebih yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam kerjasama atau kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi terserap ke dalam individu tersebut.

Sedangkan konsep *Scaffolding* berarti memberikan kepada siswa sejumlah besar bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya.

⁸Trianto, *Ibid.* 39.

Ada dua implikasi utama teori Vygotsky dalam pendidikan (Howe & Jones, 1993). Pertama, adalah perlunya tatanan kelas dan bentuk pembelajaran kooperatif antar siswa, sehingga siswa dapat berinteraksi di sekitar tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan strategi-strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam masing-masing ZPD mereka. Kedua, pendekatan Vygotsky dalam pengajaran menekankan scaffolding, dengan semakin lama siswa semakin bertanggung jawab terhadap pembelajaran sendiri. Ringkasnya, menurut teori Vygotsky, siswa perlu belajar dan bekerja secara berkelompok sehingga siswa dapat saling berinteraksi dan diperlukan bantuan guru terhadap siswa dalam kegiatan pembelajaran⁹.

3. Prinsip-prinsip Belajar Konstruktivis

Para ahli konstruktivis menyatakan bahwa belajar melibatkan konstruksi pengetahuan saat pengalaman baru diberi makna oleh pengetahuan terdahulu (Abruscato, 1999). Persepsi yang dimiliki oleh siswa mempengaruhi pembentukan persepsi baru. Siswa menginterpretasi pengalaman baru dan memperoleh pengetahuan baru berdasar realitas yang telah terbentuk di dalam pikiran siswa.

Konstruktivisme yang berakar pada psikologi kognitif, menjelaskan bahwa siswa belajar sebagai hasil dari pembentukan makna dari pengalaman. Peran utama guru adalah membantu siswa membentuk hubungan antara apa yang dipelajari dan apa yang sudah diketahui siswa. Bila prinsip-prinsip konstruktivisme benar-benar digunakan di ruang kelas, maka guru harus mengetahui apa yang telah diketahui dan diyakini siswa sebelum memulai unit pelajaran baru.

Ada tiga prinsip yang menggambarkan konstruktivisme (Abruscato, 1999); (a) seseorang tidak pernah benar-benar memahami dunia sebagaimana adanya karena tiap orang

⁹M. Nur dan Wikandari, *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa Dan Pendekatan Konstruktivis Dalam Pengajaran* (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press. 2000), h. 4.

membentuk keyakinan atas apa yang sebenarnya, (b) keyakinan/ pengetahuan yang sudah dimiliki seseorang menyaring atau mengubah informasi yang diterima seseorang, (c) siswa membentuk suatu realitas berdasar pada keyakinan yang dimiliki, kemampuan untuk bernalar, dan kemauan siswa untuk memadukan apa yang mereka yakini dengan apa yang benar-benar mereka amati.

4. Keuntungan pembelajaran konstruktivis

Pemikiran–Dalam proses membangun pengetahuan baru, mahasiswa akan berfikir untuk memecahkan masalah, menghasilkan gagasan, dan membuat keputusan yang cerdas untuk menangani berbagai kemungkinan dan tantangan. Sebagai contoh hal ini dapat dicapai melalui penelitian seperti mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, memproses data, menginterpretasikan data serta membuat kesimpulan.

Pemahaman – Pemahaman mahasiswa terhadap gagasan atau konsep tertentu akan menjadi lebih jelas jika mereka sendiri terlibat secara langsung dalam pembangunan konsep yang baru. Mahasiswa yang memahami apa yang mereka pelajari dapat mengaplikasikan pengetahuan barunya dalam kehidupan sehari-hari dan situasi yang baru.

Ingatan – Setelah memahami konsep-konsep tertentu, mahasiswa dapat mengingat untuk jangka waktu yang lama konsep tersebut karena mereka terlibat secara aktif untuk menghubungkan pengetahuan baru yang diterima dengan pengetahuan sebelumnya.

Kepercayaan diri–mahasiswa yang belajar secara konstruktivis diberikan kesempatan untuk membangun sendiri pemahaman terhadap konsep tertentu. Hal ini akan membuat mereka lebih percaya diri dan keberanian yang cukup untuk menghadapi dan memecahkan masalah dalam situasi yang baru.

Ketrampilan sosial – Mahasiswa yang memiliki ketrampilan sosial dapat bekerjasama dengan orang lain dalam menghadapi

setiap tantangan dan masalah. Ketrampilan social dibangun ketika mahasiswa berinteraksi dengan dosen dan teman-temannya dalam membangun konsep baru.

Bahagia-Dalam pembelajaran konstruktivis, mahasiswa membangun pengetahuan, konsep dan gagasan secara aktif bersama-sama teman yang lain. Hal ini akan membuat mereka paham, percaya diri dan bahagia dalam melanjutkan belajar sepanjang hidupnya meskipun akan menghadapi bermacam-macam tantangan dan kemungkinan-kemungkinan.

C. Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat

1. Pengertian

Secara etimologi, kata teknologi berasal dari dua kata bahasa Yunani, yaitu kata *techne* dan *logos*. *Techne* artinya seni (art) atau keterampilan, *logos* artinya kata-kata yang terorganisasi atau wacana ilmiah yang mempunyai makna¹⁰. Teknologi merupakan keseluruhan upaya yang dilakukan masyarakat dalam mengadakan benda untuk memperoleh kenyamanan dan keamanan bagi diri manusia itu sendiri.

Perkembangan teknologi dimulai dari usaha coba-coba (*trial and error*), kemudian mulai abad ke-18 perkembangan teknologi memerlukan dukungan teori dan penemuan sains untuk melandasi pengetahuan praktisnya. Dengan menerapkan konsep-konsep sains dalam teknologi diperoleh teknologi baru atau solusi untuk persoalan yang terjadi. Jadi, antara sains dan teknologi saling melengkapi, erat satu sama lainnya. Pada abad ke-20 pengembangan sains sangat ditunjang oleh teknologi. Dengan demikian, hendaknya pendidikan sains merefleksikan atau mengarah pada hubungan antara sains dan teknologi dengan masalah yang dihadapi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari (Fajar, 2004).

¹⁰Anna Poedjiadi, *Sains Teknologi Masyarakat (Model Pembelajaran Konstektual Bermuatan Nilai)*. (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2005), h.19.

Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) diperkenalkan di Indonesia pada awal tahun 1990-an. Pendekatan Sains Teknologi dan Masyarakat merupakan pendekatan pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pada filosofi konstruktivisme. Pendekatan pembelajaran tersebut telah berkembang pesat di Amerika dan di Inggris sejak awal tahun delapan puluhan. Pendekatan STM ini didasarkan pada perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan masyarakat yang demikian pesat (Jamaluddin, 2002).

Pendekatan yang dikembangkan dari teori belajar konstruktivisme yang pada pokoknya menggambarkan bahwa peserta didik membentuk dan membangun pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya¹¹. Menurut pandangan konstruktivisme bahwa siswa datang ke sekolah dengan membawa berbagai pengetahuan awal mereka sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya, pengetahuan tersebut dapat berupa gagasan atau konsepsi tentang lingkungan sekitarnya yang dapat digunakan oleh guru untuk memulai pelajaran.

Pembelajaran IPA (biologi) dengan pendekatan sains teknologi masyarakat diorientasikan pada masalah-masalah sehari-hari yang mengandung komponen IPA dan teknologi dari sudut pandang siswa. Dengan pendekatan STM diharapkan siswa mampu mencari, menganalisis, dan menerapkannya ke situasi kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran dengan pendekatan STM berorientasi pada siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Pendekatan STM merupakan sarana pembentukan literasi sains dan teknologi karena selain peserta didik memperoleh pengetahuan, diharapkan timbul kesadaran tentang pelestarian lingkungan dan dampak

¹¹Sukri. *Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dalam Pembelajaran Biologi (Studi Kuasi Eksperimen Topik Penggunaan dan Pelestarian Keanekaragaman Hayati di Kelas I MAN Malang)*. (Tesis Magister Program Studi Pendidikan IPA PPS UPI: tidak diterbitkan, 2000).

negatif teknologi serta tanggung jawab mencari penyelesaian penggunaan pengetahuan yang dimiliki.

Pendekatan sains dan teknologi masyarakat merupakan salah satu bentuk dari pengembangan pendekatan keterampilan proses sains yang dapat membantu penalaran siswa di sekolah-sekolah. Menurut Corebima (2000), melalui pendekatan sains teknologi dan masyarakat diyakini para siswa akan dapat melihat substansi pembelajaran menjadi lebih bermakna, yang akan membantu siswa untuk memahami, menyikapi, dan menerapkannya.

Tahapan yang harus dilakukan guru dalam pembelajaran menggunakan pendekatan STM ada lima, kelima tahapan tersebut adalah¹²:

- a. Tahap apersepsi (inisiasi, invitasi dan eksplorasi) yang mengemukakan isu atau masalah aktual yang ada di masyarakat dan dapat diamati oleh siswa.
- b. Tahap pembentukan konsep, yaitu siswa membangun atau mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui observasi, eksperimentasi dan diskusi.
- c. Tahap aplikasi konsep atau penyelesaian masalah yaitu menganalisis masalah atau isu yang telah dikemukakan di awal pembelajaran berdasarkan konsep yang telah dipahami sebelumnya.
- d. Tahap pemantapan konsep yaitu guru memberikan pemantapan konsep agar tidak terjadi kesalahan konsep pada siswa.
- e. Tahap evaluasi penggunaan tes untuk mengetahui penguasaan konsep siswa terhadap materi yang dikaji.

2. Karakteristik Pendekatan STM

STM merupakan suatu usaha untuk menyajikan pelajaran dengan mempergunakan masalah-masalah dari dunia nyata. STM adalah suatu pendekatan yang mencakup seluruh aspek

¹²Poedjiadi, *ibid.* 24.

pendidikan yaitu tujuan, topik/masalah yang akan dieksplorasi, strategi pembelajaran, evaluasi dan persiapan/kinerja guru. Pendekatan ini melibatkan murid dalam menentukan tujuan, prosedur pelaksanaan, pencarian informasi dan dalam evaluasi. Tujuan utama pendekatan STM ini adalah menghasilkan lulusan yang cukup mempunyai bekal pengetahuan sehingga mampu mengambil keputusan penting tentang masalah-masalah dalam masyarakat dapat mengambil tindakan sehubungan dengan keputusan yang diambilnya (Iskandar, 1996).

Pendekatan STM memiliki karakteristik sebagai berikut¹³:

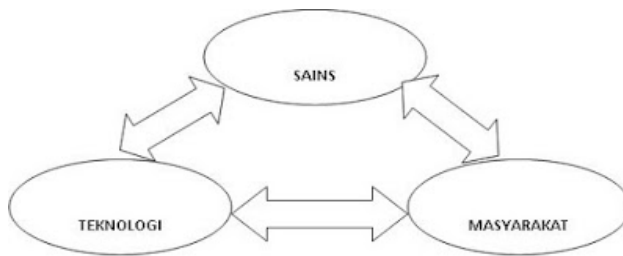
- a. Identifikasi masalah (oleh murid) di dalam masyarakat yang mempunyai dampak negatif
- b. Mempergunakan masalah yang ada di dalam masyarakat yang ditemukan murid yang ada hubungannya dengan ilmu pengetahuan alam sebagai wahana untuk menyampaikan pokok bahasan
- c. Menggunakan sumber daya yang terdapat di dalam masyarakat baik materi maupun manusia sebagai nara sumber untuk informasi ilmiah maupun informasi teknologi yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah nyata dari kehidupan sehari-hari.
- d. Meningkatkan pengajaran IPA melampaui jam pelajaran dalam kelas, ruang kelas, dan gedung sekolah
- e. Meningkatkan kesadaran murid akan dampak IPA dan teknologi
- f. Memperluas wawasan murid mengenai IPA lebih dari sesuatu yang perlu dikuasai untuk lulus ujian/tes semata
- g. Mengikutsertakan murid-murid untuk mencari informasi ilmiah maupun informasi teknologi yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah nyata yang diangkat dari kehidupan sehari-hari

¹³Nano Sutarno, *Materi dan Pembelajaran IPA SD* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2009). H. 16.

- h. Memperkenalkan peranan IPA di dalam suatu institusi dan dalam masyarakat
- i. Memfokuskan pada karir yang erat hubungannya dengan IPA dan teknologi
- j. Meningkatkan kesadaran murid akan tanggung jawabnya sebagai warga negara dalam memecahkan masalah yang timbul di dalam masyarakat terutama masalah-masalah yang erat hubungannya dengan Iptek
- k. IPA merupakan pengalaman yang menyenangkan bagi murid
- l. Ilmu pengetahuan alam yang mengacu kepada masa depan.

3. Landasan Pendekatan STM

Selanjutnya Hungerford, Volk & Ramsey menggambarkan keterkaitan sains, teknologi, dan masyarakat dalam suatu paradigma interaksi seperti terlihat pada gambar berikut.



Gambar. 3.1. Interaksi Sains-Teknologi-Masyarakat

Gambar di atas menunjukkan bahwa sains-teknologi-masyarakat sangat erat keterkaitannya. Teknologi dan sains tidak pernah terpisah. Untuk memahami sains hanya sebagai suatu kesatuan konsep-konsep atau prinsip-prinsip, berarti memisahkan sains dari teknologi, dan sains hanya dipandang sebagai ilmu murni ketimbang sebagai mata pelajaran yang dapat diterapkan¹⁴.

¹⁴La Maronta Galib, *Penerapan Model Konstruktif Pembelajaran Sains dan Teknologi dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Strategi Pembelajaran Modul di Sekolah Dasar Kecil Negeri Bungin*. (Disertasi Doktorat Program Studi Pendidikan IPA PPS UPI: tidak diterbitkan, 2001)

Pernyataan tersebut mengandung suatu makna bahwa siswa yang telah belajar konsep-konsep sains perlu didorong untuk menggunakan/menerapkannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, misalnya untuk menghasilkan teknologi dan menjelaskan fenomena/peristiwa-peristiwa alam yang dijumpai.

Dalam proses belajar menganut pandangan konstruktivisme, yang pada pokoknya menggambarkan bahwa siswa belajar membentuk atau membangun pengetahuannya melalui interaksinya dengan lingkungan. Dalam pengajarannya terkandung lima ranah, yang terdiri atas ranah pengetahuan, ranah sikap, ranah proses sains, ranah kreatifitas, dan ranah hubungan dan aplikasi.

Pendekatan STM selalu berfokus kepada kelima ranah yang saling berkaitan ini. Melalui ranah-ranah ini siswa menggunakan pengetahuan dan keterampilan sainsnya untuk mengklasifikasi dan menguatkan nilai-nilai mereka dan kemudian menerapkannya dalam tindakan mereka sebagai warga negara yang bertanggung jawab.

4. Keunggulan STM

Keunggulan yang dapat diperoleh dari pendekatan STM yaitu:

- a. Keunggulan pendekatan STM jika ditinjau dari tujuan adalah:
 1. Meningkatkan tidak hanya keterampilan proses sains tetapi juga keterampilan inkuiri dan pemecahan masalah.
 2. Menekankan cara belajar yang baik yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.
 3. Menekankan sains dalam keterpaduan antar dan inter bidang studi.
- b. Keunggulan pendekatan STM ditinjau dari segi pembelajaran yaitu:
 1. Menekankan keberhasilan siswa
 2. Menggunakan berbagai strategi

3. Menggunakan berbagai sumber informasi, kerja lapangan, studi mandiri serta interaksi antar manusia secara optimal.
- c. Keunggulan pendekatan STM ditinjau dari segi guru yaitu:
 1. Mempunyai pandangan luas mengenai sains
 2. Mengajar dengan berbagai strategi baru dalam kelas, sehingga memahami tentang kecakapan dan kematangan serta latar belakang siswa.
 3. Menyadarkan guru bahwa kadang-kadang dirinya tidak selalu berfungsi sebagai sumber informasi.
- d. Keunggulan pendekatan STM ditinjau dari segi evaluasi yaitu:
 1. Ada hubungan antara tujuan, proses dan hasil belajar.
 2. Perbedaan antara kecakapan dan kematangan serta latar belakang siswa juga diperhatikan.
 3. Kualitas, efisiensi dan keefektifan serta fungsi program juga dievaluasi.
 4. Guru juga termasuk yang dievaluasi usahanya yang terus-menerus dalam membantu siswa.

D. Pendekatan Saintifik

1. Dasar

Pembelajaran merupakan proses ilmiah. Karena itu Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (*inductive reasoning*) ketimbang penalaran deduktif (*deductive reasoning*). Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk kemudian menarik simpulan yang spesifik. Sebaliknya, penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan secara

keseluruhan. Sejatinya, penalaran induktif menempatkan bukti-bukti spesifik ke dalam relasi idea yang lebih luas. Metode ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail untuk kemudian merumuskan simpulan umum.

Pembelajaran saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.¹⁵

Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Untuk dapat disebut ilmiah, metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah umumnya memuat serial aktivitas pengoleksian data melalui observasi dan eksperimen, kemudian memformulasi dan menguji hipotesis.

Proses pembelajaran harus dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah. Pendekatan ini bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah.

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran disajikan sebagai berikut:

¹⁵Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013* (Yogyakarta : Gava Media. 2014), hlm. 51.

a. Mengamati (*Observasi*)

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan objek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya.

b. Menanya (*Questioning*)

Dalam kegiatan mengamati, guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak atau dibaca. Guru perlu membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan : pertanyaan tentang yang hasil pengamatan objek yang konkrit sampai kepada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, atau pun hal lain yang lebih abstrak.

c. Mengumpulkan Informasi

Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas wawancara dengan nara sumber dan sebagainya. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan, mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

d. Menalar (*Associating*)

Kegiatan “mengasosiasi/mengolah informasi/menalar” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013, adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan eksperimen maupun

hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi

e. Mencoba (*Experimentil*)

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama materi atau substansi yang sesuai.

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan eksperimen atau mencoba dilakukan melalui tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan tindak lanjut.

f. Membentuk Jejaring (*Networking*)

Setelah melakukan percobaan hingga tahap tindak lanjut, maka selanjutnya kita harus bisa menarik kesimpulan dari kegiatan mengolah data atau informasi yang telah ada¹⁶.

Proses pembelajaran harus terhindar dari sifat-sifat atau nilai-nilai non ilmiah. Pendekatan non ilmiah dimaksud meliputi semata-mata berdasarkan intuisi, akal sehat, prasangka, penemuan melalui coba-coba, dan asal berpikir kritis.

a. *Intuisi*. Intuisi sering dimaknai sebagai kecakapan praktis yang kemunculannya bersifat irasional dan individual. Intuisi juga bermakna kemampuan tingkat tinggi yang dimiliki oleh seseorang atas dasar pengalaman dan kecakapannya. Istilah ini sering juga dipahami sebagai penilaian terhadap sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara cepat dan berjalan dengan sendirinya. Kemampuan intuitif itu biasanya didapat secara cepat tanpa melalui proses panjang dan tanpa disadari. Namun demikian, intuisi sama sekali menafikan dimensi alur pikir yang sistemik dan sistematis.

b. *Akal sehat*. Guru dan peserta didik harus menggunakan akal sehat selama proses pembelajaran, karena memang hal itu dapat menunjukkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang benar. Namun demikian, jika guru dan peserta didik hanya semata-mata menggunakan akal sehat

¹⁶*Ibid.* hlm. 60.

dapat pula menyesatkan mereka dalam proses dan pencapaian tujuan pembelajaran.

- c. *Prasangka*. Sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang diperoleh semata-mata atas dasar akal sehat (*comon sense*) umumnya sangat kuat dipandu kepentingan orang (guru, peserta didik, dan sejenisnya) yang menjadi pelakunya. Ketika akal sehat terlalu kuat didompleng kepentingan pelakunya, seringkali mereka menjeneralisasi hal-hal khusus menjadi terlalu luas. Hal inilah yang menyebabkan penggunaan akal sehat berubah menjadi prasangka atau pemikiran skeptis. Berpikir skeptis atau prasangka itu memang penting, jika diolah secara baik. Sebaliknya akan berubah menjadi prasangka buruk atau sikap tidak percaya, jika diwarnai oleh kepentingan subjektif guru dan peserta didik.
- d. *Penemuan coba-coba*. Tindakan atau aksi coba-coba seringkali melahirkan wujud atau temuan yang bermakna. Namun demikian, keterampilan dan pengetahuan yang ditemukan dengan cara coba-coba selalu bersifat tidak terkontrol, tidak memiliki kepastian, dan tidak bersistematis baku. Tentu saja, tindakan coba-coba itu ada manfaatnya dan bernilai kreatifitas. Karena itu, kalau memang tindakan coba-coba ini akan dilakukan, harus disertai dengan pencatatan atas setiap tindakan, sampai dengan menemukan kepastian jawaban. Misalnya, seorang peserta didik mencoba meraba-raba tombol-tombol sebuah komputer laptop, tiba-tiba dia kaget komputer laptop itu menyala. Peserta didik pun melihat lambang tombol yang menyebabkan komputer laptop itu menyala dan mengulangi lagi tindakannya, hingga dia sampai pada kepastian jawaban atas tombol dengan lambang seperti apa yang bisa memastikan bahwa komputer laptop itu bisa menyala.
- e. *Berpikir kritis*. Kemampuan berpikir kritis itu ada pada semua orang, khususnya mereka yang normal hingga jenius. Secara akademik diyakini bahwa pemikiran kritis itu umumnya dimiliki oleh orang yang berpendidikan tinggi. Orang seperti

ini biasanya pemikirannya dipercaya benar oleh banyak orang. Tentu saja hasil pemikirannya itu tidak semuanya benar, karena bukan berdasarkan hasil eksperimen yang valid dan reliabel, karena pendapatnya itu hanya didasari atas pikiran yang logis semata.

Pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuan, ketrampilan, dan lainnya melalui tahapan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring untuk semua mapel.

2. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Pembelajaran pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan. Pendekatan saintifik dapat menggunakan beberapa strategi seperti pembelajaran kontekstual. Model pembelajaran merupakan suatu bentuk pembelajaran yang memiliki nama, ciri, sintak, pengaturan, dan budaya misalnya *discovery learning*, *project-based learning*, *problem-based learning*, *inquiry learning*.

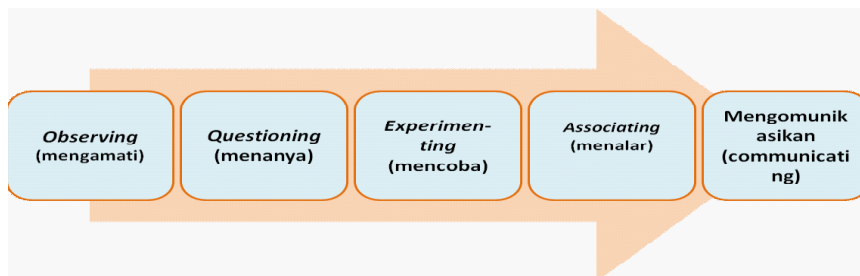
Kurikulum 2013 menggunakan modus pembelajaran langsung (*direct instructional*) dan tidak langsung (*indirect instructional*). Pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir dan keterampilan menggunakan pengetahuan peserta didik melalui interaksi langsung dengan sumber belajar yang dirancang dalam silabus dan RPP. Dalam pembelajaran langsung peserta didik melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Pembelajaran langsung menghasilkan pengetahuan dan keterampilan langsung, yang disebut dengan dampak pembelajaran (*instructional effect*).

Pembelajaran tidak langsung adalah pembelajaran yang terjadi selama proses pembelajaran langsung yang dikondisikan menghasilkan dampak pengiring (*nurturant effect*). Pembelajaran

tidak langsung berkenaan dengan pengembangan nilai dan sikap yang terkandung dalam KI-1 dan KI-2. Hal ini berbeda dengan pengetahuan tentang nilai dan sikap yang dilakukan dalam proses pembelajaran langsung oleh mata pelajaran Pendidikan Agama dan Budi Pekerti serta Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan. Pengembangan nilai dan sikap sebagai proses pengembangan moral dan perilaku, dilakukan oleh seluruh mata pelajaran dan dalam setiap kegiatan yang terjadi di kelas, sekolah, dan masyarakat. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran Kurikulum 2013, semua kegiatan intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler.

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat non-ilmiah. Pendekatan ilmiah pembelajaran disajikan berikut ini.

Berdasarkan Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah Pedoman pelaksanaan pembelajaran, alur pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik sebagai berikut.



Gambar 3. Diagram alur tahapan pendekatan saintifik

Tabel 3.1 Deskripsi Langkah Pembelajaran Dendan Pendekatan Saintifik¹⁷

Tahapan	Deskripsi Kegiatan	Bentuk Hasil Belajar
Mengamati (observing)	mengamati dengan indra (membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dan sebagainya) dengan atau tanpa alat	perhatian pada waktu mengamati suatu objek/membaca suatu tulisan/ mendengar suatu penjelasan, catatan yang dibuat tentang yang diamati, kesabaran, waktu (on task) yang digunakan untuk mengamati
Menanya (questioning)	membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, berdiskusi tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi.	jenis, kualitas, dan jumlah pertanyaan yang diajukan peserta didik (pertanyaan faktual, konseptual, prosedural, dan hipotetik)
Mengumpulkan informasi/ mencoba (experimenting)	mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, meniru bentuk/ gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari nara sumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/ menambah/ mengem-bangkan	jumlah dan kualitas sumber yang dikaji/ digunakan, kelengkapan informasi, validitas informasi yang dikumpulkan, dan instrumen/alat yang digunakan untuk mengumpulkan data.
Menalar/ Mengasosiasi (associating)	mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan	mengembangkan interpretasi, argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan informasi dari dua fakta/ konsep, interpretasi argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan lebih dari dua

Rangkuman

Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan siswa sehari-hari

Pendekatan konstruktivis menekankan siswa mengindera dunia dengan mensintesisasi pengalaman baru kedalam apa yang mereka telah ketahui sebelumnya. Mereka membentuk aturan-

¹⁷Depdikbud, *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik indonesia Nomor 103 tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah* (Jakarta: Depdikbud, 2013), h. 5.

aturan melalui refleksi pada interaksi mereka dengan benda dan gagasan-gagasan. Jika mereka menemui suatu obyek, gagasan atau hubungan yang tidak sesuai menurut mereka, mereka akan menginterpretasi apa yang mereka lihat, mereka akan memperbaiki aturan atau mengatur aturan yang lebih sesuai dengan informasi yang baru.

Pendekatan sains dan teknologi masyarakat merupakan salah satu bentuk dari pengembangan pendekatan keterampilan proses sains yang dapat membantu penalaran siswa di sekolah-sekolah. Melalui pendekatan sains teknologi dan masyarakat diyakini para siswa akan dapat melihat substansi pembelajaran menjadi lebih bermakna, yang akan membantu siswa untuk memahami, menyikapi, dan menerapkannya

Pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuan, ketrampilan, dan lainnya melalui tahapan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring untuk semua mapel.

Latihan

1. Mengapa pembelajaran kontekstual penting dalam pembelajaran biologi!
2. Identifikasi berbagai aktivitas siswa dalam pembelajaran biologi yang menunjukkan pendekatan konstruktivis!
3. Analisis kebutuhan-kebutuhan pembelajaran agar pendekatan STM dapat terlaksana dengan sukses!
4. Buatlah contoh skenario pembelajaran dengan pendekatan saintifik?

BAB IV

METODE PEMBELAJARAN INQUIRY

A. Pengertian Metode Inquiry

Seperti yang kita ketahui bersama, dalam melakukan pembelajaran banyak sekali metode yang diberikan, dimana metode-metode ini dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan yang dapat dipakai. Suatu pembelajaran akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui metode-metode pembelajaran yang termasuk rumpun pemerosesan informasi. Hal ini dikarenakan metode-metode pemerosesan informasi menekankan pada bagaimanaseseorangberpikirdanbagaimanadampaknyaterhadap cara-cara mengolah informasi. Inti dari berpikir yang baik adalah kemampuan untuk memecahkan masalah yang didasari oleh kemampuan untuk belajar dalam situasi proses berpikir. Dengan demikian, hal ini dapat diimplementasikan kepada siswa yang hendaknya diajarkan bagaimana belajar yang meliputi apa yang diajarkan, bagaimana cara mengajarkannya, bagaimana kondisi belajar, dan memperoleh pengalaman dan pandangan baru. Salah satu yang termasuk dalam metode pemerosesan informasi adalah metode pembelajaran inquiry. Metode inquiry bertujuan untuk membentuk kepribadian dari siswa agar dapat menentukan jawaban dari pertanyaan yang dihadapi. Hal ini sesuai dengan tantangan zaman pada saat ini, kita dituntut untuk bisa dalam segala hal. Dalam Bab ini dipaparkan metode pembelajaran inquiry, tema ini lebih kepada proses pencarian jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang dipertanyakan di dalam kelas.

Metode inquiry adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu

masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa¹.

Inquiry sendiri berasal dari bahasa Inggris, yang berarti pertanyaan, pemeriksaan, atau penyelidikan. Strategi inquiry berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis serta mengemukakan pendapatnya sehingga mereka dapat merumuskan sendiri kesimpulan².

Metode inquiry merupakan “metode pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada diri siswa, sehingga dalam proses pembelajaran ini siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah”³. Siswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar. Peranan guru dalam pembelajaran dengan metode inquiry adalah sebagai pembimbing dan fasilitator. Tugas guru adalah memilih masalah yang perlu disampaikan kepada kelas untuk dipecahkan. Namun dimungkinkan juga bahwa masalah yang akan dipecahkan dipilih oleh siswa. Tugas guru selanjutnya adalah menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam rangka memecahkan masalah. Bimbingan dan pengawasan guru masih diperlukan, tetapi intervensi terhadap kegiatan siswa dalam pemecahan masalah harus dikurangi.

Penggunaan metode inquiry mampu mengiring peserta didik untuk menyadari apa yang telah didapatkan selama belajar. Inquiry menempatkan peserta didik sebagai subyek belajar yang aktif. Kendatipun metode ini berpusat pada kegiatan peserta didik, namun guru tetap memegang peranan penting sebagai pembuat desain pengalaman belajar. Guru berkewajiban menggiring peserta didik untuk melakukan kegiatan. Kadang kala guru perlu

¹Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran* (Jakarta: PT. Kencana. 2007), h. 193.

²Roestiyah. *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta. 2001), h. 75.

³Syaiful Sagala. *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta. 2011), h. 98.

memberikan penjelasan, melontarkan pertanyaan, memberikan komentar dan saran kepada peserta didik.

Inquiry pada dasarnya adalah suatu cara menyadari apa yang telah dialami, karena itu inquiry menuntut peserta didik berfikir. Metode ini melibatkan mereka dalam kegiatan intelektual. Metode ini menuntut peserta didik memproses pengalaman belajar menjadi suatu yang bermakna dalam kehidupan yang nyata, dengan demikian melalui metode ini peserta didik dibiasakan untuk produktif, analitis, dan kritis.

Sund menyatakan bahwa metode inquiry dapat juga berarti perluasan proses discovery yang digunakan lebih mendalam⁴. Artinya proses inquiry mengandung proses-proses mental yang lebih tinggi tingkatannya, misalnya merumuskan problema, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menarik kesimpulan dan sebagainya.

B. Konsep dasar pembelajaran inquiry

Strategi pembelajaran inquiry berasal dari bahasa Yunani, yaitu *heuriskein* yang berarti saya menemukan. Strategi ini juga sering juga dinamakan strategi *heuristic*. Strategi ini berangkat dari asumsi bahwa sejak manusia lahir ke dunia, manusia memiliki dorongan untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Rasa ingin tahu tentang keadaan alam di sekelilingnya merupakan kodrat manusia sejak ia lahir ke dunia. Sejak kecil manusia memiliki keinginan untuk mengenal segala sesuatu melalui indera pengecap, pendengaran, penglihatan dan indera-indera lainnya. Hingga dewasa keingintahuan manusia secara terus-menerus berkembang dengan menggunakan otak dan pikirannya. Pengetahuan yang dimiliki manusia akan bermakna (*meaningfull*) manakala didasari oleh keingintahuan itu, dalam rangka itu metode inquiry dikembangkan.

1. Ciri Utama Metode Pembelajaran Inquiry

⁴Trianto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis* (Surabaya: Pustaka Publisher. 2007), h.135.

- a. Metode inquiry menekankan kepada aktifitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya strategi inquiry menempatkan siswa sebagai subjek belajar.
 - b. Seluruh aktifitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan sehingga dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*).
 - c. Tujuan dari metode pembelajaran inquiry adalah mengembangkan kemampuan berfikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.
 - d. Resitasi untuk menanamkan fakta-fakta yang telah dipelajari sebelumnya.
 - e. Siswa merangkum dalam bentuk rumusan sebagai kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan.
2. Komponen Umum Metode Inquiry

Walaupun dalam praktiknya aplikasi metode pembelajaran *inquiry* sangat beragam, tergantung pada situasi dan kondisi sekolah, namun dapat disebutkan bahwa pembelajaran dengan metode inquiry menurut Garton memiliki 5 komponen yang umum yaitu:

- a. **Question.** Pembelajaran biasanya dimulai dengan sebuah pertanyaan pembuka yang memancing rasa ingin tahu siswa dan atau kekaguman siswa akan suatu fenomena. Untuk memudahkan proses ini, guru menanyakan kepada siswa mengenai hipotesis yang memungkinkan. Dari semua gagasan yang ada, dipilih salah satu hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberi. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, yang dimaksudkan sebagai pengarah ke pertanyaan inti yang akan dipecahkan oleh siswa. Selanjutnya, guru menyampaikan pertanyaan inti atau masalah inti yang harus dipecahkan oleh siswa. Untuk menjawab pertanyaan ini – sesuai dengan *Taxonomy Bloom* – siswa dituntut untuk

melakukan beberapa langkah seperti *evaluasi*, *sintesis*, dan *analisis*. Jawaban dari pertanyaan inti tidak dapat ditemukan misalnya di dalam buku teks, melainkan harus dibuat atau dikonstruksi.

- b. *Student Engagement*.** Dalam metode *inquiry*, keterlibatan aktif siswa merupakan suatu keharusan sedangkan peran guru adalah sebagai fasilitator. Siswa bukan secara pasif menuliskan jawaban pertanyaan pada kolom isian atau menjawab soal-soal pada akhir bab sebuah buku, melainkan dituntut terlibat dalam menciptakan sebuah produk yang menunjukkan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari atau dalam melakukan sebuah investigasi.
- c. *Cooperative Interaction*.** Siswa diminta untuk berkomunikasi, bekerja berpasangan atau dalam kelompok, dan mendiskusikan berbagai gagasan. Dalam hal ini, siswa bukan sedang berkompetisi. Jawaban dari permasalahan yang diajukan guru dapat muncul dalam berbagai bentuk, dan mungkin saja semua jawaban benar.
- d. *Performance Evaluation*.** Dalam menjawab permasalahan, biasanya siswa diminta untuk membuat sebuah produk yang dapat menggambarkan pengetahuannya mengenai permasalahan yang sedang dipecahkan. Bentuk produk ini dapat berupa slide presentasi, grafik, poster, karangan, dan lain-lain.
- e. *Variety of Resources*.** Siswa dapat menggunakan bermacam-macam sumber belajar, misalnya buku teks, website, televisi, video, poster, wawancara dengan ahli, dan lain sebagainya.⁵

3. Prinsip-prinsip penggunaan metode *inquiry*

Strategi pembelajaran *inquiry* merupakan strategi yang menekankan kepada pengembangan intelektual anak. Perkembangan mental (intelektual) itu menurut Piaget

⁵Joko Sutrisno. *Pengaruh Metode Pembelajaran Inquiry dalam belajar Sains terhadap Motivasi Belajar Siswa* (<http://www.erlangga.co.id>). Diakses pada tanggal 21 April 2015).

dipengaruhi oleh 4 faktor, yaitu *maturaton*, *physical experience*, *social experientcedan equilibration*⁶.

- a. *Maturaton* atau kematangan adalah proses perubahan fisiologis dan anatomis, yaitu proses pertumbuhan fisik, yang meliputi pertumbuhan tubuh, pertumbuhan otak, dan pertumbuhan sistem saraf. Pertumbuhan otak merupakan salah satu aspek yang sangat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir (intelektual) anak. Otak bisa dikatakan sebagai pusat atau sentral perkembangan dan fungsi kemanusiaan.
- b. *Physical experience* adalah tindakan-tindakan fisik yang dilakukan individu terhadap benda-benda yang ada di lingkungan sekitarnya. Aksi atau tindakan fisik yang dilakukan individu memungkinkan dapat mengembangkan aktivitas/daya pikir. Gerakan-gerakan fisik yang dilakukan pada akhirnya akan bisa ditransfer menjadi gagasan-gagasan atau ide-ide. Oleh karena itu, proses belajar yang murni tidak akan terjadi tanpa adanya pengalaman-pengalaman.
- c. *Social experience* adalah aktivitas dalam berhubungan dengan orang lain. Melalui pengalaman sosial, anak bukan hanya dituntut untuk mempertimbangkan atau mendengarkan pandangan orang lain, tetapi juga akan menumbuhkan kesadaran bahwa ada aturan lain di samping aturannya sendiri. Ada dua aspek pengalaman sosial yang dapat membantu perkembangan intelektual. *Pertama*, pengalaman sosial akan dapat mengembangkan kemampuan berbahasa. Kemampuan berbahasa ini diperoleh melalui percakapan, diskusi, dan argumentasi dengan orang lain. Aktivitas-aktivitas semacam itu pada gilirannya dapat memunculkan pengalaman-pengalaman mental yang memungkinkan atau memaksa otak individu untuk bekerja. *Kedua*, melalui pengalaman sosial anak akan mengurangi *egocentric-nya*. Sedikit demi sedikit akan muncul kesadaran bahwa ada orang lain yang mungkin berbeda dengan dirinya. Pengalaman semacam itu

⁶Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran* (Jakarta: PT. Kencana. 2007), h. 198.

sangat bermanfaat untuk mengembangkan konsep mental seperti misalnya kerendahan hati, toleransi, kejujuran etika, moral, dan lain sebagainya.

- d. *Equilibration* adalah proses penyesuaian antara pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru yang ditemukannya. Adakalanya anak dituntut untuk memperbarui pengetahuan yang sudah terbentuk setelah menemukan informasi baru yang tidak sesuai.

Atas dasar penjelasan di atas, penggunaan strategi pembelajaran inkuiri mengandung beberapa prinsip berikut.

- a. Berorientasi pada pengembangan intelektual
Merupakan pengembangan pola pikir. Dengan demikian strategi ini selain berorientasi kepada hasil belajar juga berorientasi pada proses belajar.
- b. Prinsip interaksi
Proses interaksi antar siswa maupun dengan guru dan lingkungan. Guru disini bukan sebagai sumber belajar, tetapi sebagai pengatur lingkungan atau pengatur interaksi itu sendiri.
- c. Prinsip bertanya
Peran guru sebagai penanya, dalam artian disini siswa diharapkan dapat mampu menjawab pertanyaan yang diajukan, hal ini sudah termasuk dalam proses berfikir.
- d. Prinsip belajar untuk berfikir
Belajar bukan untuk mengingat sejumlah fakta akan tetapi belajar merupakan proses berfikir (*learning how to think*), yakni proses mengembangkan potensi seluruh otak, baik otak kiri maupun otak kanan.
- f. Prinsip keterbukaan
Belajar adalah suatu proses mencoba berbagai kemungkinan, segala sesuatu mungkin saja terjadi. Oleh sebab itu, anak perlu diberikan kebebasan untuk mencoba sesuai dengan perkembangan kemampuan logika dan nalarinya.

C. Macam-macam metode inquiry

Beberapa macam model pembelajaran inkuiri yang di antaranya :

1. Guide Inquiry

Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Sebagian perencanaannya dibuat oleh guru, siswa tidak merumuskan problem atau masalah. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa dalam melakukan kegiatan-kegiatan sehingga siswa yang berfikir lambat atau siswa yang mempunyai intelegensi rendah tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan dan siswa mempunyai tinggi tidak memonopoli kegiatan oleh sebab itu guru harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang bagus.

Inkuiri terbimbing biasanya digunakan terutama bagi siswa-siswa yang belum berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Pada tahap-tahap awal pengajaran diberikan bimbingan lebih banyak yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan pengarah agar siswa mampu menemukan sendiri arah dan tindakan-tindakan yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang disodorkan oleh guru. Pertanyaan-pertanyaan pengarah selain dikemukakan langsung oleh guru juga diberikan melalui pertanyaan yang dibuat dalam LKS. Oleh sebab itu LKS dibuat khusus untuk membimbing siswa dalam melakukan percobaan dan menarik kesimpulan.

2. Modified Inquiry

Model pembelajaran inkuiri ini memiliki ciri yaitu guru hanya memberikan permasalahan tersebut melalui pengamatan, percobaan, atau prosedur penelitian untuk memperoleh jawaban. Disamping itu, guru merupakan nara sumber yang tugasnya

hanya memberikan bantuan yang diperlukan untuk menghindari kegagalan dalam memecahkan masalah.

3. Free Inquiry

Pada model ini siswa harus mengidentifikasi dan merumuskan macam problema yang dipelajari dan dipecahkan. Jenis model inkuiri ini lebih bebas daripada kedua jenis inkuiri sebelumnya.

4. Inquiry role Approach

Model pembelajaran inkuiri pendekatan peranan ini melibatkan siswa dalam tim-tim yang masing-masing terdiri atas empat orang untuk memecahkan masalah yang diberikan. Masing-masing anggota memegang peranan yang berbeda, yaitu sebagai koordinator tim, penasihat teknis, pencatat data, dan evaluator proses.

5. Invitation Into Inquiry

Model inkuiri jenis ini siswa dilibatkan dalam proses pemecahan masalah dengan cara-cara yang ditempuh para ilmuwan. Suatu undangan (invitation) memberikan suatu problema kepada para siswa dan melalui pertanyaan masalah yang telah direncanakan dengan hati-hati mengundang siswa untuk melakukan beberapa kegiatan atau kalau mungkin semua kegiatan berikut: a) Merancang eksperimen, b) Merumuskan Hipotesis, c) Menentukan sebab akibat, d) menginterpretasikan data, e) Membuat grafik, f) Menentukan peranan diskusi dan kesimpulan dalam merencanakan penelitian, g) mengenal bagaimana kesalahan eksperimental mungkin dapat dikurangi atau diperkecil.

6. Pictorial Riddle

Pada model ini merupakan metode mengajar yang dapat mengembangkan motivasi dan minat siswa dalam diskusi kelompok kecil atau besar, Gambar peragaan, atau situasi sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berfikir kritis dan

kreatif para siswa. Biasanya, suatu riddle berupa gambar di papan tulis, poster, atau diproyeksikan dari suatu transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan riddle itu.

7. Synectics Lesson

Pada jenis ini memusatkan keterlibatan siswa untuk membuat berbagai macam bentuk kiasan supaya dapat membuka intelegensinya dan mengembangkan kreativitasnya. Hal ini dapat dilaksanakan karena kiasan dapat membantu siswa dalam berfikir untuk memandang suatu problema sehingga dapat menunjang timbulnya ide-ide kreatif.

8. Value Clarification

Pada model pembelajaran inkuiri jenis ini siswa lebih difokuskan pada pemberian kejelasan tentang suatu tata aturan atau nilai-nilai pada suatu proses pembelajaran.

D. Peranan Guru Dan Siswa

Pembelajaran inkuiri dirancang untuk mengajak siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah ke dalam waktu waktu yang relatif singkat. Strategi pembelajaran inquiry merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada siswa (*student centered approach*). Dikatakan demikian, sebab dalam strategi ini siswa memegang peranan yang sangat dominan dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian antara guru dan siswa harus mengambil peranan yang optimal agar proses inkuiri bisa berjalan dengan baik.

Suasana kelas yang nyaman merupakan hal yang penting di dalam pembelajaran inquiry karena pertanyaan-pertanyaan harus berasal dari siswa agar proses pembelajaran bisa berjalan dengan baik. Kerjasama guru dengan siswa, siswa dengan siswa juga mendorong kerjasama dalam berpikir dan bertanya sehingga hasilnya akan lebih baik.

Kondisi umum yang merupakan syarat timbulnya kegiatan inkuiri bagi siswa adalah sebagai berikut:

Strategi Pembelajaran Biologi

1. Aspek sosial di kelas dan suasana terbuka yang mengundang siswa berdiskusi;
2. Inkuiri berfokus kepada hipotesis;
3. Penggunaan fakta sebagai evidensi (informasi, fakta).

Untuk menciptakan kondisi yang seperti itu, peranan guru adalah sebagai berikut:

1. Motivator, memberi rangsangan agar siswa aktif dan bergairah berpikir.
2. Fasilitator, menunjukkan jalan keluar jika siswa mengalami kesulitan.
3. Penanya, menyadarkan siswa dari kekeliruan yang mereka buat.
4. Administrator, bertanggung jawab terhadap keseluruhan kegiatan kelas.
5. Pengarah, memimpin kegiatan siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan.
6. Manajer, mengelola sumber belajar, waktu dan organisasi kelas.
7. *Rewarder*, memberi penghargaan kepada prestasi yang dicapai siswa⁷.

Selain guru harus memahami peranannya di dalam proses pembelajaran inquiry, guru juga perlu memperhatikan pelaksanaan pembelajaran yang efektif. Pembelajaran inquiry akan efektif manakala:

1. Guru mengharapkan siswa dapat menentukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang ingin dipecahkan. Dengan demikian dalam strategi inquiry penguasaan materi pelajaran bukan sebagai tujuan utama pembelajaran, akan tetapi yang paling dipentingkan adalah proses pembelajaran.

⁷Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif* (Jakarta: Kencana. 2011), h.166.

2. Jika bahan pembelajaran tidak berbentuk fakta atau konsep yang sudah jadi, akantetapi sebuah kesimpulan yang perlu pembuktian.
3. Jika proses pembelajaran berangkat dari rasa ingin tahu siswa terhadap sesuatu.
4. Jika guru akan mengajar pada sekelompok siswa yang rata-rata memiliki kemauan dan kemampuan berfikir. Strategi inquiry akan kurang berhasil diterapkan kepada siswa yang kurang memiliki kemampuan untuk berfikir.
5. Jika jumlah siswa yang belajar tidak terlalu banyak sehingga bisa dikendalikan oleh guru.
6. Jika guru memiliki waktu yang cukup untuk menggunakan pendekatan yang berpusat pada siswa.

E. Langkah-langkah pelaksanaan

Secara umum proses pembelajaran dengan menggunakan inquiry dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina sarana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran. Berbeda dengan tahapan preparation dalam strategi pembelajaran ekspositori.

Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam tahapan orientasi adalah :

- a. Menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.
- b. Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini dijelaskan langkah-langkah inquiry serta tujuan setiap langkah, mulai dari langkah merumuskan masalah sampai dengan merumuskan kesimpulan.

- c. Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar siswa.

2. Merumuskan masalah

Merupakan suatu langkah dimana siswa dihadapkan pada suatu masalah, dan siswa tersebut harus mampu memecahkan masalah yang dihadapi tersebut. Disinilah peranan rumusan masalah untuk memecahkan masalah tadi.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merumuskan masalah:

- a. Masalah hendaknya dirumuskan sendiri oleh siswa.
- b. Masalah yang dikaji adalah masalah yang mengandung teka-teki yang mengandung jawabannya pasti.
- c. Konsep-konsep dalam masalah adalah konsep-konsep yang sudah diketahui terlebih dahulu oleh siswa. Artinya, sebelum masalah dikaji lebih dahulu bahwa siswa melalui proses inquiry, guru perlu yakin terlebih dahulu bahwa siswa sudah memiliki pemahaman tentang konsep yang ada dalam rumusan masalah.

3. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya.

1. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah merupakan aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam strategi pembelajaran inquiry, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual.

2. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang

diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Yang terpenting dalam menguji hipotesis adalah mencari tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang diberikan.

3. Merumuskan kesimpulan

Merupakan suatu proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Merumuskan kesimpulan merupakan gong-nya dalam proses pembelajaran.

F. Keunggulan dan kelemahan

1. Keunggulan pembelajaran metode inquiry

- a. Merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, efektif dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui strategi ini dianggap lebih bermakna.
- b. Dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- c. Merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
- d. Dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar⁸.

2. Kelemahan dalam metode inquiry

- a. Jika digunakan sebagai strategi pembelajaran, maka akan sulit untuk mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
- b. Sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.

⁸Trianto. *ibid*, h. 205.

- c. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan
- d. Keberhasilan sulit dicapai apabila kriteria keberhasilan didasarkan pada kemampuan siswa menguasai materi pelajaran⁹.

G. Hambatan-Hambatan Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri

Dalam implementasinya, strategi pembelajaran inkuiri memiliki hambatan-hambatan. Hambatan-hambatan itu adalah sebagai berikut:

1. strategipembelajaraninkuirimerupakanstrategipembelajaran yang menekankan kepada proses berpikir yang bersandarkan kepada dua sayap yang sama pentingnya, yaitu proses belajar dan hasil belajar. Selama ini guru yang sudah terbiasa dengan pola pembelajaran sebagai proses menyampaikan informasi yang lebih menekankan kepada hasil belajar, banyak yang merasa keberatan untuk mengubah pola mengajarnya, bahkan ada guru yang menganggap bahwa strategi pembelajaran inkuiri sebagai strategi yang tidak mungkin dapat diterapkan karena tidak sesuai dengan budaya dan sistem pendidikan di Indonesia. Sifat guru cenderung konvensional, sulit untuk menerima pembaruan-pembaruan.
2. sejak lama tertanam dalam budaya belajar siswa bahwa belajar pada dasarnya adalah menerima materi pelajaran dari guru. Para guru dianggap sebagai sumber belajar yang utama. Budaya belajar semacam itu sudah lama terbentuk dan menjadi kebiasaan
3. berhubungan dengan sistem pendidikan di Indonesia yang dianggap tidak konsisten. Misalnya, sistem pendidikan menganjurkan bahwa proses pembelajaran sebaiknya menggunakan polapembelajaran yang dapat mengembangkan

⁹*Ibid.* h. 206.

kemampuan berpikir melalui pendekatan *student active learning* atau yang dikenal dengan CBSA, atau melalui anjuran penggunaan kurikulum berbasis kompetensi (KBK), namun di lain pihak sistem evaluasi yang masih digunakan misalnya sistem ujian akhir nasional (UAN) yang hanya berorientasi pada pengembangan aspek kognitif dan hasil belajar. Keadaan ini dapat menambah kebingungan guru sebagai pelaksana di lapangan.

H. Penerapan Metode Inquiry Pada Pembelajaran Sains di Sekolah

Masih banyak temuan bahwa kedudukan dan fungsi guru dalam kegiatan pembelajaran saat ini cenderung masih dominan. Aktivitas guru masih sangat besar dibandingkan dengan aktivitas siswa yang masih rendah kadarnya. Ketika proses belajar mengajar hendaknya terjalin hubungan yang sifatnya mendidik dan mengembangkan, guru tidak hanya menyampaikan materi akan tetapi sebagai figur yang dapat merangsang perkembangan siswa.

Metode inquiry merupakan salah satu metode mengajar. Istilah metode penemuan/inquiry didefinisikan sebagai suatu prosedur yang menekankan belajar secara individual, manipulasi objek atau pengaturan/pengkondisian objek, dan eksperimentasi lain oleh siswa sebelum generalisasi atau penarikan kesimpulan yang dibuat.

Inquiry adalah suatu metode yang digunakan dalam pembelajaran (sains) dan mengacu pada salah satu cara untuk mempertanyakan, mencari pengetahuan atau informasi atau mempelajari suatu gejala.

Pembelajaran Sains pada pelaksanaannya haruslah diupayakan dalam kondisi pembelajaran yang kondusif dalam arti pembelajaran itu harus bersifat aktif, kreatif, inovatif, dan menyenangkan maka dari itu peranan dan fungsi dalam pembelajaran harus dapat memberikan warna dan bentuk terhadap proses pembelajaran

dan dapat menciptakan situasi kelas yang kondusif. Sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan optimal. Sebagaimana dikemukakan oleh Usman (2003:31) bahwa “Belajar yang efektif harus mulai dengan pengalaman langsung atau pengalaman konkret dan menuju kepada pengalaman yang lebih abstrak”.

Secara global dimensi yang hendak dicapai oleh serangkaian tujuan kurikuler pendidikan sains dalam kurikulum pendidikan dasar adalah mendidik anak agar memahami konsep sains. Memiliki keterampilan ilmiah, dan religius. Keilmiahan dan tujuan pendidikan Sains sebagaimana dipaparkan di atas sudah tentu tidak serta merta dapat dicapai oleh materi pelajaran Sains. Melainkan dengan melibatkan siswa ke dalam kegiatan di dalamnya.

Dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran, siswa dilatih melakukan kegiatan yang dilakukan para ilmuwan dalam memperoleh ilmu pengetahuan untuk menemukan konsep-konsep serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep jika belajar menemukan sendiri dan siswa terlibat langsung dalam pembelajaran tersebut sehingga terjadi suasana belajar yang menyenangkan, sebagaimana dikemukakan oleh Usman (2003) bahwa “Pengajaran yang menggunakan banyak variabel tentu akan cepat membosankan; sebaiknya pengajaran akan lebih menarik bila siswa gembira belajar karena merasa tertarik dan mengerti pelajaran yang diterimanya”.

Dengan demikian banyak hal yang bisa siswa dapatkan melalui metode pengajaran inquiry yang akan menggiring siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan lebih jauhnya dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar Sains. Hal ini dapat disimpulkan bahwa inquiry merupakan prosedur pengajaran yang menekankan kegiatan siswa secara mandiri untuk menemukan konsep-konsep keilmuan terutama pada mata pelajaran Sains yang membutuhkan penguasaan berfikir secara ilmiah, metode

ini akan menggiring siswa lebih aktif melakukan penelitian di dalam maupun di luar kelas dengan bimbingan guru.

Rangkuman

Metode inquiry adalah metode yang mampu menggiring peserta didik untuk menyadari apa yang telah didapatkan selama belajar. Inquiry menempatkan peserta didik sebagai subyek belajar yang aktif. Kendatipun metode ini berpusat pada kegiatan peserta didik, namun guru tetap memegang peranan penting sebagai pembuat desain pengalaman belajar. Pembelajaran inquiry dirancang untuk mengajak siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah ke dalam waktu waktu yang relative singkat. Oleh karena itu guru harus bisa menciptakan kondisi yang ideal, dan bisa berperan sebagai motivator, fasilitator, penanya, administrator, pengarah, manajer dan *rewarder*.

Secara umum proses pembelajaran dengan menggunakan inquiry memiliki langkah-langkah yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan.

Latihan

1. Jelaskan pengertian inquiry!
2. Bagaimanakah cara agar pembelajaran dengan metode inquiry bisa berlangsung secara efektif?
3. Deskripsikan peranan guru dalam metode inquiry !
4. Jelaskan prinsip-prinsip penggunaan metode inquiry !
5. Apakah fungsi masalah di bertanya di dalam inquiry ?

BAB V

METODE *DISCOVERY LEARNING*

A. Pengertian metode *Discovery Learning*

Metode *Discovery* diartikan sebagai suatu prosedur mengajar yang mementingkan pengajaran perseorangan, manipulasi obyek dan lain-lain, sebelum sampai kepada generalisasi¹.

Metode *Discovery* merupakan komponen dari praktek pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri dan reflektif. Menurut *Encyclopedia of Educational Research*, penemuan merupakan suatu strategi yang unik dapat diberi bentuk oleh guru dalam berbagai cara, termasuk mengajarkan ketrampilan menyelidiki dan memecahkan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pendidikannya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa metode *discovery* adalah suatu metode dimana dalam proses belajar mengajar guru memperkenankan siswa-siswanya menemukan sendiri informasi yang secara tradisional biasa diberitahukan atau diceramahkan saja.

B. *Discovery Learning* (Belajar Penemuan)

Teknik penemuan adalah terjemahan dari *discovery*. Menurut Sund (dalam Nur, 1998) *discovery* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau mirip prinsip. Yang dimaksud dengan proses mental tersebut antara lain: mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Suatu konsep misalnya: segitiga, panas, demokrasi, dan sebagainya, sedang yang dimaksud dengan prinsip

¹Suryosubroto, B. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah* (Jakarta: Rhineka Cipta.2002), h. 192.

antara lain ialah: logam apabila dipanaskan akan mengembang. Dalam proses mental itu sendiri, guru hanya membimbing dan memberikan instruksi.

Bruner memakai strategi yang disebutnya *discovery learning*, dimana murid mengorganisasi bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir. Strategi *discovery learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip.

Selanjutnya dikemukakan, bahwa belajar penemuan mengakibatkan keinginan tahu siswa, memberi motivasi untuk bekerja terus sampai menemukan jawaban-jawaban. Lagi pula pendekatan ini dapat mengajarkan keterampilan-keterampilan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain, dan meminta para siswa untuk menganalisis dan memanipulasi, tidak hanya menerima saja.

C. Menerapkan Mengajar Penemuan

Salah satu dari model-model instruksional kognitif yang paling berpengaruh ialah model belajar penemuan Jerome Bruner (1966). Dalam bagian ini akan dibahas bagaimana menerapkan belajar penemuan pada siswa, ditinjau dari segi metode, tujuan, serta peranan guru seperti yang dikutip dari Dahar (1998).

1. Metode dan Tujuan

Dalam belajar penemuan, metode dan tujuan tidak sepenuhnya seiring, tujuan belajar bukan hanya untuk memperoleh pengetahuan saja. Tujuan belajar sebenarnya ialah untuk memperoleh pengetahuan dengan suatu cara yang dapat melatih kemampuan-kemampuan intelektual para siswa dan merangsang keinginan tahu mereka dan memotivasi kemampuan mereka. Inilah yang dimaksud dengan memperoleh pengetahuan melalui belajar penemuan.

Kalau kita mengajarkan sains (IPA) misalnya, kita bukan akan menghasilkan perpustakaan hidup kecil tentang sains, melainkan kita ingin membuat anak-anak kita berpikir secara matematis bagi dirinya sendiri, berperan serta dalam proses perolehan pengetahuan. Mengetahui itu adalah suatu proses, bukan suatu produk.

Dalam belajar penemuan, siswa mendapat kebebasan sampai batas-batas tertentu untuk menyelidiki secara perorangan atau dalam suatu tanya jawab dengan guru, atau oleh guru/atau siswa-siswa lain untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru, oleh guru dan siswa bersama-sama. Dengan demikian, jelas bahwa peran guru lain sekali bila dibandingkan dengan peranan guru yang mengajarkan secara klasikal dengan metode ceramah. Dalam belajar penemuan ini guru tidak begitu mengendalikan proses belajar mengajar.

2. Peranan Guru

Dalam belajar penemuan, peranan guru dapat dirangkum sebagai berikut:

- a. merencanakan pelajaran demikian rupa sehingga pelajaran itu terpusat pada masalah-masalah yang tepat untuk diselidiki oleh siswa.
- b. Menyajikan materi pelajaran yang diperlukan sebagai dasar bagi para siswa untuk memecahkan masalah. Sudah seharusnya materi pelajaran itu dapat mengarah pada pemecahan masalah yang aktif dengan belajar penemuan, misalnya dengan penggunaan fakta-fakta yang berlawanan. Guru hendaknya mulai dengan sesuatu yang sudah dikenal oleh siswa-siswa. Kemudian guru mengemukakan suatu yang berlawanan. Dengan demikian, terjadi konflik dengan pengalaman siswa, akibatnya timbullah masalah. Dalam keadaan yang ideal, hal yang berlawanan itu menimbulkan suatu kesangsian yang merangsang para siswa untuk menyelidiki masalah itu, menyusun hipotesis-hipotesis, dan

mencoba menemukan konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang mendasari masalah itu.

- c. Bila siswa memecahkan masalah di laboratorium atau secara teoritis, guru hendaknya berperan sebagai seorang pembimbing atau tutor. Guru hendaknya jangan mengungkapkan terlebih dahulu prinsip atau aturan yang akan dipelajari, tetapi hendaknya memberikan saran-saran bilamana diperlukan. Sebagai seorang tutor, guru sebaliknya memberikan umpan balik pada waktu yang tepat. Umpan balik sebagai perbaikan hendaknya diberikan dengan cara demikian rupa hingga siswa tidak tetap tergantung pada pertolongan guru. Akhirnya siswa harus melakukan sendiri fungsi tutor itu.
- d. Menilai hasil belajar merupakan satu masalah dalam belajar penemuan. Seperti kita ketahui, tujuan-tujuan tidak dapat dirumuskan secara mendetail, dan tujuan-tujuan itu tidak diminta sama untuk berbagai siswa. Secara garis besar, tujuan belajar penemuan adalah mempelajari generalisasi-generalisasi dengan menemukan sendiri generalisasi-generalisasi itu.

Dalam kaitannya dengan pendidikan, Hamalik menyatakan bahwa *discovery* adalah proses pembelajaran yang menitikberatkan pada mental intelektual pada anak didik dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi, sehingga menemukan suatu konsep yang dapat diterapkan di lapangan². Proses mental tersebut misalnya mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya.

Pembelajaran dengan penemuan merupakan suatu komponen penting dalam pendekatan konstruktivis yang telah memiliki sejarah panjang dalam dunia pendidikan. Ide pembelajaran penemuan muncul dari keinginan untuk memberi rasa senang kepada anak/siswa dalam “menemukan” sesuatu oleh mereka sendiri dengan mengikuti jejak para ilmuwan.

²Takdir. *Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill* (Jogjakarta: Diva Press, 2012), h.29.

Model ini menekankan keterlibatan siswa secara aktif, orientasi induktif lebih ditekankan daripada deduktif, dan siswa mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Pembelajaran berdasarkan masalah (PBI) membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri dan otonom melalui bimbingan guru yang secara berulang-ulang mendorong dan mengarahkan siswa untuk mencari penyelesaian terhadap masalah nyata. Namun pembelajaran penemuan dan PBI berbeda dalam beberapa hal yang penting yaitu, pada penemuan terbimbing sebagian besar didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan berdasarkan disiplin, dan penyelidikan siswa berlangsung di bawah bimbingan guru terbatas pada lingkungan kelas.

Pembelajaran penemuan terbimbing dikembangkan berdasarkan pandangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruktivis. Menurut prinsip ini siswa dilatih dan didorong untuk dapat belajar secara mandiri. Dengan kata lain, belajar secara konstruktivis lebih menekankan belajar berpusat pada siswa sedangkan peranan guru adalah membantu siswa menemukan fakta, konsep atau prinsip untuk diri mereka sendiri bukan memberikan ceramah atau mengendalikan seluruh kegiatan kelas.

Konstruktivis adalah salah satu pilar dari *Contextual Teaching and Learning*, dimana siswa diharapkan membangun pemahaman oleh diri sendiri dari pengalaman-pengalaman baru berdasarkan pada pengalaman awal dan pemahaman yang mendalam dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman belajar bermakna.

Pembelajaran penemuan terbimbing mempunyai kesamaan dengan pembelajaran berdasarkan masalah dan inquiri yang juga penerapannya berdasarkan teori konstruktivis, maka penemuan terbimbing termasuk salah satu pembelajaran yang sesuai dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Metode mengajar *discovery learning* banyak digunakan di sekolah-sekolah yang sudah maju, hal itu disebabkan karena metode *discovery* ini:

1. Merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif,
2. Dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa,
3. Pengertian yang ditemukan sendiri merupakan pengertian yang betul-betul dikuasai dan mudah digunakan atau ditransfer dalam situasi lain,
4. Dengan menggunakan strategi penemuan, anak belajar menguasai salah satu metode ilmiah yang akan dapat dikembangkannya sendiri,
5. Dengan metode penemuan ini juga, anak belajar berfikir analisis dan mencoba memecahkan problem yang dihadapi sendiri, kebiasaan ini akan ditransfer dalam kehidupan bermasyarakat.

Dengan demikian diharapkan metode *discovery* ini lebih dikenal dan digunakan di dalam berbagai kesempatan proses belajar mengajar yang memungkinkan.

D. Macam-macam *Discovery Learning*

Pembelajaran penemuan dibedakan menjadi 2, yaitu:

1. Pembelajaran penemuan bebas (*Free Discovery Learning*) atau sering disebut *open ended discovery*.
2. Pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*).

Dalam pelaksanaannya, pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*) lebih banyak diterapkan, karena dengan petunjuk guru siswa akan bekerja lebih terarah dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Namun bimbingan

guru bukanlah semacam resep yang harus diikuti tetapi hanya merupakan arahan tentang prosedur kerja yang diperlukan.

E. Perencanaan, Persiapan dan pelaksanaan *Discovery Learning*

Carin (1993) memberikan petunjuk dalam merencanakan dan menyiapkan pembelajaran penemuan terbimbing sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan yang akan dipelajari oleh siswa.
2. Memilih metode yang sesuai dengan kegiatan penemuan.
3. Menentukan lembar pengamatan untuk siswa.
4. Menyiapkan alat dan bahan secara lengkap.
5. Menentukan dengan cermat apakah siswa akan bekerja secara individu atau secara kelompok yang terdiri dari 2,3 atau 4 siswa.
6. Mencoba terlebih dahulu kegiatan yang akan dikerjakan oleh siswa untuk mengetahui kesulitan yang mungkin timbul atau kemungkinan untuk modifikasi.

Selanjutnya, untuk mencapai tujuan di atas Carin (1993) menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Memberikan bantuan agar siswa dapat memahami tujuan kegiatan yang dilakukan.
2. Memeriksa bahwa semua siswa memahami tujuan kegiatan prosedur yang harus dilakukan.
3. Sebelum kegiatan dilakukan menjelaskan pada siswa tentang cara bekerja yang aman.
4. Mengamati setiap siswa selama mereka melakukan kegiatan.
5. Memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengembalikan alat dan bahan yang digunakan.
6. Melakukan diskusi tentang kesimpulan untuk setiap jenis kegiatan.

Langkah-langkah pelaksanaan metode penemuan menurut pendapat Gilstrap (1975) adalah:

1. Menilai kebutuhan dan minat siswa, dan menggunakannya sebagai dasar untuk menentukan tujuan yang berguna dan realities untuk mengajar dengan penemuan,
2. Seleksi pendahuluan atas dasar kebutuhan dan minat siswa, prinsip-prinsip, generalisasi, pengertian dalam hubungannya dengan apa yang akan dipelajari,
3. Mengatur susunan kelas sedemikian rupa sehingga memudahkan terlibatnya arus bebas pikiran siswa dalam belajar dengan penemuan,
4. Berkomunikasi dengan siswa akan membantu menjelaskan peranan penemuan,
5. menyiapkan suatu situasi yang mengandung masalah yang minta dipecahkan,
6. Mengecek pengertian siswa tentang masalah yang digunakan untuk merangsang belajar dengan penemuan,
7. Menambah berbagai alat peraga untuk kepentingan pelaksanaan penemuan,
8. memberi kesempatan kepada siswa untuk bergiat mengumpulkan dan bekerja dengan data, misalnya tiap siswa mempunyai data harga bahan-bahan pokok dan jumlah orang yang membutuhkan bahan-bahan pokok tersebut,
9. Mempersilahkan siswa mengumpulkan dan mengatur data sesuai dengan kecepatannya sendiri, sehingga memperoleh tilikan umum,
10. Memberi kesempatan kepada siswa melanjutkan pengalaman belajarnya, walaupun sebagian atas tanggung jawabnya sendiri,
11. memberi jawaban dengan cepat dan tepat sesuai dengan data dan informasi bila ditanya dan diperlukan siswa dalam kelangsungan kegiatannya,

12. Memimpin analisisnya sendiri melalui percakapan dan eksplorasinya sendiri dengan pertanyaan yang mengarahkan dan mengidentifikasi proses,
13. Mengajarkan ketrampilan untuk belajar dengan penemuan yang diidentifikasi oleh kebutuhan siswa, misalnya latihan penyelidikan,
14. Merangsang interaksi siswa dengan siswa, misalnya merundingkan strategi penemuan, mendiskusikan hipotesis dan data yang terkumpul,
15. Mengajukan pertanyaan tingkat tinggi maupun pertanyaan tingkat yang sederhana,
16. Bersikap membantu jawaban siswa, ide siswa, pandangan dan tafsiran yang berbeda. Bukan menilai secara kritis tetapi membantu menarik kesimpulan yang benar,
17. Membesarkan siswa untuk memperkuat pernyataannya dengan alasan dan fakta,
18. Memuji siswa yang sedang bergiat dalam proses penemuan, misalnya seorang siswa yang bertanya kepada temannya atau guru tentang berbagai tingkat kesukaran dan siswa siswa yang mengidentifikasi hasil dari penyelidikannya sendiri,
19. membantu siswa menulis atau merumuskan prinsip, aturan ide, generalisasi atau pengertian yang menjadi pusat dari masalah semula dan yang telah ditemukan melalui strategi penemuan,
20. Mengecek apakah siswa menggunakan apa yang telah ditemukannya, misalnya teori atau teknik, dalam situasi berikutnya, yaitu situasi dimana siswa bebas menentukan pendekatannya³.

Sedangkan langkah-langkah menurut Richard Scuhman adalah:

1. Identifikasi kebutuhan siswa,

³Suryosubroto, *ibid.* h:197

2. Seleksi pendahuluan terhadap prinsip-prinsip, pengertian, konsep dan generalisasi yang akan dipelajari,
3. Seleksi bahan, dan problema serta tugas-tugas,
4. Membantu memperjelas problema yang akan dipelajari dan peranan masing-masing siswa,
5. Mempersiapkan setting kelas dan alat-alat yang diperlukan,
6. Mencek pemahaman siswa terhadap masalah yang akan dipecahkan dan tugas-tugas siswa,
7. Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan,
8. Membantu siswa dengan informasi, data, jika diperlukan oleh siswa,
9. Memimpin analisis sendiri dengan pertanyaan yang mengarahkan dan mengidentifikasi proses,
10. Merangsang terjadinya interaksi antar siswa dengan siswa, memuji dan membesarkan siswa yang bergiat dalam proses penemuan,
11. Membantu siswa merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi atas hasil penemuannya⁴.

Berikut beberapa saran tambahan berdasarkan pada pendekatan penemuan dalam pengajaran:

1. Mendorong siswa mengajukan dugaan awal dengan cara mengajukan pertanyaan membimbing;
2. Menggunakan bahan dan permainan yang bervariasi;
3. Menggunakan sejumlah contoh yang kontras atau memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan materi ajar mengenai topik-topik terkait;
4. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan keingintahuan mereka, meskipun mereka mengajukan gagasan-gagasan yang tidak berhubungan langsung dengan pengajaran;

⁴*Ibid*, h. 199.

5. Menggunakan sejumlah contoh yang kontras atau memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan materi ajar mengenai topik-topik terkait⁵.

Cara mengajar dengan metode *discovery* menurut Mulyasa menempuh langkah-langkah sebagai berikut:

1. Adanya masalah yang akan dipecahkan,
2. Sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik,
3. Konsep atau prinsip yang harus ditemukan oleh peserta didik melalui kegiatan tersebut perlu dikemukakan dan ditulis secara jelas,
4. harus tersedia alat dan bahan yang diperlukan,
5. Susunan kelas diatur sedemikian rupa sehingga memudahkan terlibatnya arus bebas pikiran peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar,
6. Guru harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan data,
7. Guru harus memberikan jawaban dengan tepat dengan data serta informasi yang diperlukan peserta⁶.

F. Kebaikan dan Kelemahan *Discovery Learning*

Metode *discovery* memiliki kebaikan-kebaikan yaitu:

- a. Dianggap membantu siswa mengembangkan atau memperbanyak persediaan dan penguasaan ketrampilan dan proses kognitif siswa, andaikata siswa itu dilibatkan terus dalam penemuan terpimpin. Kekuatan dari proses penemuan datang dari usaha untuk menemukan, jadi seseorang belajar bagaimana belajar itu,
- b. Pengetahuan diperoleh dari strategi ini sangat pribadi sifatnya dan mungkin merupakan suatu pengetahuan yang sangat

⁵M. Nur. *Teori Pembelajaran Kognitif* (Surabaya: IKIP Surabaya. 2000), h.45.

⁶Mulyasa. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan* (Bandung: Rosda, 2007), h.110.

kukuh, dalam arti pendalaman dari pengertian retensi dan transfer,

- c. Strategi penemuan membangkitkan gairah pada siswa, misalnya siswa merasakan jerih payah penyelidikannya, menemukan keberhasilan dan kadang-kadang kegagalan,
- (d) metode ini memberi kesempatan kepada siswa untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuannya sendiri,
- d. metode ini menyebabkan siswa mengarahkan sendiri cara belajarnya sehingga ia lebih merasa terlibat dan bermotivasi sendiri untuk belajar, paling sedikit pada suatu proyek penemuan khusus,
- e. Metode *discovery* dapat membantu memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan pada diri sendiri melalui proses-proses penemuan. Dapat memungkinkan siswa sanggup mengatasi kondisi yang mengecewakan,
- f. Strategi ini berpusat pada anak, misalnya memberi kesempatan pada siswa dan guru berpartisipasi sebagai sesama dalam situasi penemuan yang jawabannya belum diketahui sebelumnya,
- g. Membantu perkembangan siswa menuju skeptisisme yang sehat untuk menemukan kebenaran akhir dan mutlak⁷.

Kelemahan metode *discovery* adalah:

- a. Dipersyaratkan keharusan adanya persiapan mental untuk cara belajar ini. Misalnya siswa yang lamban mungkin bingung dalam usahanya mengembangkan pikirannya jika berhadapan dengan hal-hal yang abstrak, atau menemukan saling ketergantungan antara pengertian dalam suatu subyek, atau dalam usahanya menyusun suatu hasil penemuan dalam bentuk tertulis. Siswa yang lebih pandai mungkin akan memonopoli penemuan dan akan menimbulkan frustrasi pada siswa yang lain,

⁷Suherman, dkk., *Common TextBook Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI Bandung, 2010), h. 179.

- b. Metode ini kurang berhasil untuk mengajar kelas besar. Misalnya sebagian besar waktu dapat hilang karena membantu seorang siswa menemukan teori-teori, atau menemukan bagaimana ejaan dari bentuk kata-kata tertentu.
- c. Harapan yang ditumpahkan pada strategi ini mungkin mengecewakan guru dan siswa yang sudah biasa dengan perencanaan dan pengajaran secara tradisional,
- d. Mengajar dengan penemuan mungkin akan dipandang sebagai terlalu mementingkan memperoleh pengertian dan kurang memperhatikan diperolehnya sikap dan ketrampilan. Sedangkan sikap dan ketrampilan diperlukan untuk memperoleh pengertian atau sebagai perkembangan emosional sosial secara keseluruhan,
- e. dalam beberapa ilmu, fasilitas yang dibutuhkan untuk mencoba ide-ide, mungkin tidak ada,
- f. Strategi ini mungkin tidak akan memberi kesempatan untuk berpikir kreatif, kalau pengertian-pengertian yang akan ditemukan telah diseleksi terlebih dahulu oleh guru, demikian pula proses-proses di bawah pembinaannya. Tidak semua pemecahan masalah menjamin penemuan yang penuh arti⁸.

Rangkuman

Metode *Discovery* merupakan komponen dari praktek pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri dan reflektif. Pembelajaran penemuan terbimbing mempunyai kesamaan dengan pembelajaran berdasarkan masalah dan inquiry yang juga penerapannya berdasarkan teori konstruktivis, maka penemuan terbimbing termasuk salah satu pembelajaran yang sesuai dengan Contextual Teaching and Learning (CTL).

Pembelajaran penemuan dibedakan menjadi 2, yaitu pembelajaran penemuan bebas (*Free Discovery Learning*) atau

⁸Takdir, *ibid*, h.70.

sering disebut *open ended discovery* dan Pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*).

Latihan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Jelaskan pengertian metode *discovery learning*!
2. Jelaskan perbedaan pembelajaran penemuan bebas (*Free Discovery Learning*) dengan pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*).
3. Bagaimanakah langkah pelaksanaan metode penemuan?
4. Jelaskan tahap-tahap metode *discovery learning*!
5. Uraikan cara mengatasi kelemahan-kelemahan metode *discovery learning*!

BAB VI

METODE EKSPERIMEN

Uraian materi

Tujuan utama pengajaran IPA adalah agar siswa memahami konsep-konsep IPA dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari, memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya dengan lebih menyadari kebesaran dan kekuasaan pencipta alam semesta. Pengajaran IPA adalah pengajaran yang tidak menuntut hafalan, tetapi pengajaran yang banyak memberikan latihan untuk mengembangkan cara berfikir yang sehat dan masuk akal berdasarkan kaidah-kaidah IPA. Guru hendaknya menciptakan pembelajaran yang mengacu kearah pemecahan masalah aktual yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Agar proses belajar mengajar dapat menciptakan suasana yang dapat menjadikan siswa sebagai subjek belajar yang berkembang secara dinamis kearah positif. Maka diperlukan pemilihan metode yang tepat, berbagai metode yang dapat digunakan dalam pengajaran IPA salah satu metode yang sesuai dan dapat menunjang keterampilan proses adalah metode eksperimen.

Kegiatan pembelajaran dengan metode eksperimen memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan konsep sendiri melalui observasi dengan daya nalar, daya pikir dan kreatifitas. Penggunaan metode eksperimen dapat mengembangkan berbagai kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor melalui kegiatan-kegiatan: a) Mempelajari cara-cara penggunaan alat dan bahan b) Berusaha mencari dasar teori yang relevan c) Mengamati percobaan d) Menganalisis dan menyajikan

data e) Menyimpulkan hasil percobaan f) Mengkomunikasikan hasil percobaan (membuat laporan).

Guru harus memiliki strategi di dalam proses belajar mengajar, agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien, mengenai pada tujuan yang diharapkan. Salah satu langkah untuk memiliki strategi itu ialah harus menguasai teknik-teknik penyajian, atau biasanya disebut metode mengajar¹.

Teknik penyajian pelajaran adalah suatu pengetahuan tentang cara-cara mengajar yang dipergunakan oleh guru atau instruktur. Pengertian lain ialah sebagai teknik penyajian yang dikuasai guru untuk mengajar atau menyajikan bahan pelajaran kepada siswa di dalam kelas, agar pelajaran tersebut dapat ditangkap, dipahami dan digunakan oleh siswa dengan baik. Salah satu teknik penyajian pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik penyajian pelajaran eksperimen atau disebut juga dengan metode eksperimen. Dengan adanya kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan maka segala sesuatu memerlukan eksperimentasi. Begitu juga dalam cara mengajar guru di kelas digunakan teknik eksperimen, yaitu salah satu cara mengajar dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan di evaluasi oleh guru.

A. Pengertian Metode Eksperimen

Eksperimen adalah percobaan untuk membuktikan suatu pernyataan atau hipotesis tertentu, eksperimen dapat dilakukan di laboratorium atau di luar laboratorium². Eksperimen mengandung makna belajar untuk berbuat, sehingga dapat dimasukkan ke dalam metode pembelajaran.

¹Roestiyah. Strategi Belajar Mengajar (Jakarta. Rineka Cipta. 2001), h. 1)

²Syaiful Sagala. *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta.2011), h. 220.

Metode eksperimen merupakan cara penyajian pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari³. Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen ini, siswa diberi kesempatan untuk melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan, atau proses tertentu.

Sedangkan menurut Roestiyah metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan tersebut disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru⁴. Jadi dengan metode eksperimen ini siswa tidak menelan begitu saja sejumlah informasi yang diperolehnya tetapi akan berusaha untuk mengelola perolehannya dengan membandingkan tahap fakta yang diperolehnya dengan cara melakukan percobaan.

Dengan diterapkannya metode eksperimen ini ditujukan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Siswa dapat menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya dan juga terlatih dalam berfikir ilmiah.

Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen, siswa diberi pengalaman untuk mengalami sendiri tentang suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan tentang suatu objek keadaan. Dengan demikian siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari suatu kebenaran, mencari suatu data baru yang diperlukannya, mengolah sendiri, membuktikan suatu dalil atau hukum dan menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya itu.

³Sadirman. *Perencanaan Pengajaran* (Jakarta: Depdikbud dan Rineka Cipta. 2004), h. 163.

⁴Roestiyah. *Belajar Secara Efektif* (Jakarta: Puspa Swara.1998). h 80.

B. Tujuan metode eksperimen:

Tujuan eksperimen adalah agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Dengan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya. Siswa dapat mengembangkan pola pikir mereka secara ilmiah (scientific thinking) terutama mengembangkan sudut pandang mereka terhadap masalah dari sudut pandang yang berbeda, sehingga mereka cenderung memiliki kemampuan yang berbeda dalam menghadapi suatu masalah.

Metode eksperimen tepat digunakan untuk memberi pengetahuan keterampilan tertentu kepada siswa, memudahkan berbagai jenis penjelasan sebab penggunaan bahasa lebih terbatas serta membantu anak memahami secara jelas jalannya suatu proses dengan penuh perhatian karena proses pembelajaran lebih menarik.

Apabila seseorang mencoba sesuatu yang belum diketahui hasilnya maka ia melakukan suatu eksperimen. Kualitas hasil suatu produksi dapat diselidiki dengan melakukan suatu eksperimen. Guru dapat menugaskan murid-murid untuk melakukan eksperimen sederhana, baik didalam kelas maupun diluar kelas. Untuk memudahkan pemahaman konsep-konsep teoritis yang disajikan, guru hendaknya menugaskan murid-murid untuk melakukan eksperimen. Sebuah eksperimen dapat dilakukan murid-murid untuk menguji hipotesis suatu masalah dan kemudian menarik kesimpulan. Dengan menggunakan metode eksperimen murid diharapkan : (1) ikut aktif mengambil bagian dalam kegiatan-kegiatan belajar untuk dirinya. (2) Murid belajar menguji hipotesis dan tidak tergesa-gesa mengambil kesimpulan, ia berlatih berpikir ilmiah dan (3) mengenal berbagai alat untuk melakukan eksperimen dan memiliki keterampilan menggunakan alat-alat tersebut.

C. Peran Guru Dalam Metode Eksperimen

Guru adalah sebagai pihak yang mengawasi keterlaksanaan eksperimen yang berhubungan dengan masalah ketelitian dan kecermatan. Ketelitian dan konsentrasi dalam mengamati dan meneliti proses percobaan sangatlah penting karena siswa dalam eksperimen sedang belajar dan berlatih sehingga perlu diberikan petunjuk yang jelas. Guru berperan mengurangi kesalahan selama dilaksanakannya eksperimen dan guru menjadi kunci berhasil atau gagalnya metode eksperimen ini.

Agar penggunaan teknik eksperimen itu efektif dan efisien, guru perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Kondisi alat dan mutu bahan percobaan yang digunakan harus baik dan bersih, supaya eksperimen tidak gagal dan siswa menemukan bukti yang meyakinkan serta tidak membahayakan.
2. Jumlah alat dan bahan atau materi percobaan harus cukup bagi setiap siswa atau kelompok
3. Siswa perlu teliti dan konsentrasi dalam mengamati proses percobaan, maka diperlukan waktu yang cukup lama, sehingga mereka menemukan pembuktian kebenaran dari teori yang dipelajarinya itu.
4. Siswa dalam eksperimen adalah siswa yang sedang belajar dan berlatih, maka perlu diberikan petunjuk yang jelas, sebab mereka disamping memperoleh pengetahuan, pengalaman serta keterampilan, juga kematangan jiwa dan sikap perlu diperhitungkan oleh guru dalam memilih obyek eksperimen.
5. Tidak semua masalah perlu dieksperimenkan, kemungkinan lain karena terbatasnya alat sehingga tidak bisa diadakan percobaan⁵.

⁵Roestiah, *ibid*, 81.

D. Langkah-langkah metode eksperimen

Langkah-langkah dalam pembelajaran dengan metode eksperimen adalah Perencanaan: yaitu meliputi kegiatan menerangkan metode eksperimen, membicarakan terlebih dahulu permasalahan yang dapat diangkat, menetapkan alat-alat yang diperlukan, menentukan langkah-langkah apa saja yang perlu dicatat dan variabel-variabel yang harus dikontrol; b) Pelaksanaan: melaksanakan pembelajaran dengan metode eksperimen, mengumpulkan laporan, memproses kegiatan dan mengadakan tes untuk menguji pemahaman siswa. Jadi, di dalam pelaksanaan metode eksperimen sering dikombinasikan dengan metode ceramah dan metode demonstrasi.

Dalam menggunakan metode eksperimen, agar memperoleh hasil yang diharapkan, terdapat beberapa langkah yang diharapkan, terdapat beberapa langkah yang harus diperhatikan yaitu :

1. Persiapan Eksperimen

Persiapan yang matang mutlak diperlukan, agar memperoleh hasil yang diharapkan, terdapat beberapa langkah yang harus diperhatikan yaitu:

- a. Menetapkan tujuan eksperimen
- b. Mempersiapkan berbagai alat atau bahan yang diperlukan
- c. Mempersiapkan tempat eksperimen
- d. Mempertimbangkan jumlah siswa dengan alat atau bahan yang ada serta daya tampung eksperimen
- e. Mempertimbangkan apakah dilaksanakan sekaligus (serentak seluruh siswa atau secara bergiliran)
- f. Perhatikan masalah keamanan dan kesehatan agar dapat memperkecil atau menghindari risiko yang merugikan dan berbahaya.
- g. Berikan penjelasan mengenai apa yang harus diperhatikan dan tahapan-tahapan yang harus dilakukan siswa, yang termasuk dilarang atau membahayakan.

2. Pelaksanaan Eksperimen

Setelah semua persiapan kegiatan selanjutnya adalah sebagai berikut:

- a. Siswa memulai percobaan, pada saat siswa melakukan percobaan, guru mendekati untuk mengamati proses percobaan dan memberikan dorongan dan bantuan terhadap kesulitan-kesulitan yang dihadapi sehingga eksperimen tersebut dapat diselesaikan dan berhasil.
- b. Selama eksperimen berlangsung, guru hendaknya memperhatikan situasi secara keseluruhan sehingga apabila terjadi hal-hal yang menghambat dapat segera terselesaikan.

3. Tindak lanjut Eksperimen

Setelah eksperimen dilakukan, kegiatan-kegiatan selanjutnya adalah sebagai berikut:

- a. Siswa mengumpulkan laporan eksperimen untuk diperiksa guru.
- b. Mendiskusikan masalah-masalah yang ditemukan selama eksperimen, memeriksa dan menyimpan kembali segala bahan dan peralatan yang digunakan⁶.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan metode eksperimen adalah sebagai berikut:

1. Persiapkan terlebih dahulu bahan-bahan yang dibutuhkan.
2. Usahakan siswa terlibat langsung sewaktu mengadakan eksperimen.
3. Sebelum dilaksanakan eksperimen siswa terlebih dahulu diberikan pengarahan tentang petunjuk dan langkah-langkah kegiatan eksperimen yang akan dilakukan.
4. Lakukan pengelompokan atau masing-masing individu melakukan percobaan yang telah direncanakan, bila hasilnya

⁶Joseph Mbulu. *Pengajaran Individual Pendidikan, Pendekatan, Metode, Dan Media Pedoman Mengajar Bagi Guru Dan Bagi Calon Guru* (Malang: PT Elang Emas. 2001), h. 58-59.

belum memuaskan dapat diulangi lagi untuk membuktikan kebenarannya.

5. Setiap individu atau kelas dapat melaporkan hasil pekerjaannya secara tertulis.

Prosedur di dalam pelaksanaan metode pembelajaran eksperimen menurut sagala adalah:

1. Perlu menjelaskan kepada siswa tentang tujuan eksperimen, mereka harus memahami masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen.
2. Siswa perlu diterangkan pula tentang:
 - a. Alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan
 - b. Agar tidak mengalami kegagalan, siswa perlu mengetahui variabel yang harus dikontrol dengan ketat
 - c. Urutan-urutan yang akan ditempuh sewaktu eksperimen berlangsung
 - d. Seluruh proses atau hal-hal penting saja yang harus dicatat
 - e. Perlu menetapkan bentuk catatan atau laporan berupa uraian, perhitungan, grafik dll.
3. Selama eksperimen berlangsung guru harus mengawasi pekerjaan siswa. Bila perlu memberi saran dan pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen.
4. Setelah eksperimen selesai guru harus mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan di kelas dan mengevaluasi dengan tes atau sekedar tanya jawab⁷.

Sebaiknya metode eksperimen ini diterapkan pada pelajaran atau materi-materi yang belum diterangkan oleh metode lain, sehingga metode eksperimen ini terasa benar fungsinya bagi siswa. Dalam proses belajar mengajar dengan metode percobaan ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu

⁷Saiful, *ibid*, 221.

Strategi Pembelajaran Biologi

objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan. Dengan demikian, siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, atau mencoba mencari suatu hukum atau dalil, dan menarik kesimpulan atau proses yang dialaminya.

Tabel 6.1. Tahap Penggunaan Metode Eksperimen⁸

No	Langkah	Jenis kegiatan belajar mengajar
a.	Persiapan	1. Menciptakan kondisi belajar siswa untuk melaksanakan demonstrasi dengan: a. Menyediakan alat-alat demonstrasi b. Tempat duduk siswa
b.	Pelaksanaan	2. Mengajukan masalah kepada siswa Melaksanakan demonstrasi a. Menjelaskan dan mendemonstrasikan suatu prosedur atau proses b. Mengusahakan seluruh siswa dapat mengikuti/mengamati demonstrasi dengan baik c. Membebri penjelasan yang singkat dan padat d. Menghentikan demonstrasi kemudian mengadakan tanya jawab 3. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba melakukan sendiri (metode eksperimen)
c.	Evaluasi/tindak lanjut	4. Menyimpulkan hasil eksperimen 5. Membuat atau mengajukan pertanyaan kepada siswa

E. Kelebihan dan kekurangan metode eksperimen

Penggunaan teknik ini mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Siswa juga terlatih dalam cara berfikir yang ilmiah. Dengan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya.

1. Kelebihan metode eksperimen

- Anak dapat menghayati sepenuh hati mengenai pelajaran yang diberikan
- Memberi pengalaman praktis

⁸Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta. Rineka Cipta. 2006).

- c. Siswa terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi masalah sehingga tidak mudah percaya terhadap sesuatu yang belum pasti kebenarannya sebelum ia membuktikan kebenarannya
- d. Siswa lebih aktif berpikir dan berbuat
- e. Perhatian akan terpusat pada apa yang didemonstrasikan
- f. Masalah-masalah yang mungkin timbul dalam hati anak-anak dapat langsung terjawab
- g. Akan mengurangi kesalahan dalam mengambil kesimpulan karena anak mengamati langsung terhadap suatu proses.

2. Kekurangan metode eksperimen

- a. Memerlukan waktu yang panjang
- b. Sarana peralatan yang tidak memadai (alat yang tidak sesuai dengan kebutuhan akan membuat eksperimen kurang efektif)
- c. Sukar dilaksanakan apabila anak kurang matang untuk melaksanakan eksperimen
- d. Banyak hal-hal yang tidak dapat didemonstrasikan dalam kelas
- e. Menuntut ketelitian, keuletan dan ketabahan
- f. Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian

Rangkuman

Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri pernyataan atau hipotesis yang dipelajari, dengan metode eksperimen siswa diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati objek, menganalisis dan membuktikan dan menarik kesimpulan. Penggunaan teknik ini mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai

jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri serta melatih siswa untuk berpikir ilmiah (*scientific thinking*). Dengan melakukan eksperimen berarti siswa melakukan kegiatan yang mencakup pengendalian variable, pengamatan, melibatkan pembanding atau kontrol, dan penggunaan alat-alat praktikum. Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri.

Guru adalah sebagai pihak yang mengawasi keterlaksanaan eksperimen yang berhubungan dengan masalah ketelitian dan kecermatan. Guru berperan mengurangi kesalahan selama dilaksanakannya eksperimen dan guru menjadi kunci berhasil atau gagalnya metode eksperimen ini sehingga guru perlu memperhatikan segala hal yang ada pada tahap persiapan secara matang sebelum tahap melaksanakan eksperimen.

Latihan

1. Jelaskan pengertian metode eksperimen!
2. Bagaimana peran guru di dalam metode eksperimen?
3. Uraikan tujuan pembelajaran eksperimen!
4. Dekripsikan langkah-langkah metode eksperimen!
5. Jelaskan hal-hal yang harus diperhatikan guru ketika mengajarkan materi ajar dengan metode eksperimen!

BAB VII

METODE KERJA LAPANGAN

A. Pengertian

Dalam dunia pendidikan umumnya dan proses pendidikan khususnya, penggunaan metode yang tepat dalam pengajaran merupakan hal sangat penting diperhatikan, karena keberhasilan pengajaran sangat tergantung kepada cocok tidaknya penggunaan metode pengajaran terhadap suatu topik yang diajarkan sehingga tujuan pengajarannya tercapai dengan baik.

Metode merupakan suatu alat atau cara dalam menyampaikan bahan pelajaran kepada siswa dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Setiap guru akan menggunakan metode tertentu dalam menyajikan bahan pelajaran kepada siswanya. Hal ini akan memudahkan dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam pengajaran Biologi, penggunaan metode mengajar harus berpedoman pada tujuan yang akan dicapai tanpa melupakan faktor-faktor siswa, guru harus menggunakan metode yang sesuai dengan materi ajar, kondisi dan situasi kelas pada saat berlangsungnya pengajaran.

Dalam Dinamika Kelompok proses pembelajarannya disarankan menggunakan daur belajar melalui pengalaman (*Experiential Learning Cycle*), sehingga apabila kita mempelajari sesuatu dapat langsung mempraktikkannya (*learning by doing*). Efektifitas hasil pembelajaran tinggi, apabila subyek didik langsung mengerjakan dan langsung mengalami. Saya kerjakan dan saya mengerti. Atau dengan kata lain yang lebih populer yaitu *If You hear you forget, If You see you remember and If You do you understand*.

Pada prinsipnya setiap metode pengajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kita tinggal memilih yang sesuai dengan situasi dan kondisi kelompok siswa yang

kita ajar, yang tentunya dengan mempertimbangkan materi apa yang kita pelajari, dan yang tidak kalah penting juga mempertimbangkan mengenai masalah pembagian waktu yang menjadi target kurikulum.

Metode kerja lapangan merupakan metode mengajar dengan mengajak siswa kedalam suatu tempat diluar sekolah yang bertujuan tidak hanya sekedar observasi atau peninjauan saja, tetapi langsung terjun turut aktif ke lapangan kerja agar siswa dapat menghayati sendiri serta bekerja sendiri didalam pekerjaan yang ada dalam masyarakat. Metode praktek dapat melatih dan meningkatkan kemampuan peserta dalam mengaplikasikan pengetahuan dan ketrampilan yang diperolehnya. Kegiatan ini biasanya dilakukan dilapangan atau tempat kerja maupun di masyarakat.

Proses pembelajaran bisa terjadi di mana saja, di dalam atau pun di luar kelas, bahkan di luar sekolah. Proses pembelajaran yang di lakukan di luar kelas atau di luar sekolah, memiliki arti yang sangat penting untuk perkembangan siswa, karena proses pembelajaran yang demikian dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa, dan pengalaman langsung memungkinkan materi pelajaran akan semakin kongkrit dan nyata yang berarti proses pembelajaran akan lebih bermakna.

Model pembelajaran di lapangan adalah model pembelajaran yang didisain agar siswa mempelajari langsung materi pelajaran pada objek yang sebenarnya, dengan demikian pembelajaran akan semakin nyata. Metode pembelajaran kerja lapangan adalah suatu metode pembelajaran mengajar yang dirancang terlebih dahulu oleh pendidik dan diharapkan siswa membuat laporan dan didiskusikan bersama dengan peserta didik yang lain serta didampingi oleh pendidik, yang kemudian dibukukan.

Metode kerja lapangan merupakan metode pembelajaran dengan cara membawa peserta didik ke suatu tempat di luar kelas/sekolah untuk membangun pengetahuan tentang objek melalui interaksi secara langsung dengan objek yang dipelajari.

Kerja lapangan bukan sekedar rekreasi, tetapi untuk belajar atau memperdalam pelajarannya dengan melihat kenyataannya. Proses pembelajaran yang dilakukan bukan hanya semata-mata di lapangan, tetapi mencakup proses pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas dalam rangka penanaman konsep dasar mengenai materi (pengetahuan prasyarat) sebelum kerja lapangan dan pembahasan mengenai tata cara kerja lapangan yang akan dilakukan. Dengan kata lain, bahwa suatu metode kerja lapangan mungkin terdiri dari beberapa kali pertemuan di dalam kelas sebelum satu kali pertemuan di luar kelas/sekolah. Dalam sistem pembelajaran tradisional dimana satu kali pertemuan berdurasi 2 x 45 menit atau 2 x 40 menit, sangat memungkinkan tahapan/pertemuan dalam rangka kerja lapangan dilakukan di luar jam pelajaran, terutama misalnya lokasi objek pembelajaran berada di luar sekolah yang harus ditempuh dalam waktu lebih dari 30 menit. Oleh karena itu dikatakan teknik kerja lapangan, ialah cara mengajar yang dilaksanakan dengan mengajak siswa ke suatu tempat atau obyek tertentu di luar sekolah untuk mempelajari atau menyelidiki sesuatu seperti meninjau pabrik sepatu, suatu bengkel mobil, toko serba ada, dan sebagainya.

Prinsip-prinsip pembelajaran di lapangan sama dengan prinsip pembelajaran di laboratorium, bahwa belajar itu bukan hanya mencatat dan menghafal, akan tetapi belajar pada dasarnya proses berbuat yang didorong oleh rasa ingin tahu dari siswa.

B. Kapan Guru Menggunakan Metode Kerja Lapangan?

Dalam pembelajaran IPA objek pembelajaran adalah alam itu sendiri. Alam dipelajari didalam sistem persekolahan dapat secara langsung dan secara tidak langsung. Idealnya, mempelajari IPA adalah mempelajari fenomena-fenomena alam yang ada. Persoalan adalah, dalam pengaturan waktu pembelajaran di sekolah apakah memungkinkan peserta didik selalu dan terus berada di alam ketika pembelajaran biologi, kimia, dan fisika? Seberapa lama waktu yang diperlukan untuk mencapai kompetensi tertentu padahal satu semester atau satu tahun pelajaran siswa harus

menguasai sejumlah kompetensi yang sudah ditetapkan dalam kurikulum. Tentu, cara tersebut tidak memungkinkan dilakukan. Maka sekarang ini, alam sebagai objek pembelajaran diwakilkan dalam berbagai bentuk media atau alat peraga pembelajaran. Dalam bahasa sederhana “kita membelajarkan siswa tentang alam dengan cara membawa peserta didik pada alam atau membawakan alam di depan peserta didik”. Istilah membawakan alam di depan peserta didik maksudnya adalah membawakan objek yang dipelajari di dalam kelas misalnya, specimen tumbuhan atau hewan dan objek yang dipelajari diwakilkan dengan media atau peragaan.

Namun demikian, beberapa objek IPA mengharuskan peserta didik untuk mengunjungi alam dan tidak dapat dibawakan apalagi diwakilkan dengan media. Pikirkan ketika anda harus melakukan proses pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan “siswa mampu melakukan pengukuran kondisi lingkungan ekosistem bakau di suatu pantai”. Anda harus bersama siswa ke lapangan (pantai yang terdapat ekosistem bakau) untuk mengukur suhu lingkungan, kelembaban, arah angin, kecepatan angin, dan lain-lain. Kondisi lingkungan ini tidak dapat anda hadirkan untuk peserta didik di dalam kelas dan juga tidak dapat diwakilkan dengan media sebagaimana anda membawa spesimen tanaman bakau untuk mempelajari ciri morfologi tanaman bakau.

Agar penggunaan teknik kerja lapangan dapat efektif, maka pelaksanaannya perlu memperhatikan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Persiapan, dimana guru perlu menetapkan tujuan pembelajaran dengan jelas, mempertimbangkan pemilihan teknik menghubungi pemimpin obyek yang akan dikunjungi untuk merundingkan segala sesuatunya, penysusunan rencana yang masak, membagi tugas-tugas, mempersiapkan sarana, pembagian siswa dalam kelompok, serta mengirim utusan,

- b. Pelaksanaan kerja lapangan, dimana pemimpin rombongan mengatur segalanya dibantu petugas-petugas lainnya, memenuhi tata tertib yang telah ditentukan bersama, mengawasi petugas-petugas lainnya, memenuhi tata yang telah ditentukan bersama, mengawasi petugas-petugas pada setiap seksi, demikian pula tugas-tugas kelompok sesuai dengan tanggung jawabnya, serta memberi petunjuk bila perlu,
- d. Akhir kerja lapangan, pada waktu itu siswa mengadakan diskusi mengenai segala hal hasil kerja lapangan, menyusun laporan atau paper yang memuat kesimpulan yang diperoleh, menindaklanjuti hasil kegiatan kerja lapangan seperti membuat grafik, gambar, model-model, diagram, serta alat-alat lain dan sebagainya.

C. Tujuan Metode kerja lapangan

- 1. Memberikan latihan keterampilan dan memperoleh hasil dengan kualifikasi tertentu. Oleh karena itu kegiatan ini merupakan bagian pembelajaran yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.
- 2. Memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mencapai pengetahuan melalui pengalaman-pengalaman yang tidak didapat di kelas. Karena dengan pengalaman ini siswa dapat belajar dengan baik, dapat mengetahui seluk beluk tentang pekerjaannya itu. Dapat memahami hambatan-hambatan, masalah-masalah, hal-hal yang dapat menunjang suatu keberhasilan dalam bekerja.
- 3. Agar siswa dapat berkerja atau berpartisipasi aktif dalam bekerja
- 4. Pengalaman langsung dalam bekerja
- 5. Sebagai motivasi siswa dalam bekerja kelak
- 6. Agar terbiasa dalam bekerja karena sudah terlatih
- 7. Membantu siswa agar meneliti dan menganalisis nilai-nilai daripada materi yang diajarkan.

D. Teknik Penyajian Kerja Lapangan

Yang dimaksud dengan teknik penyajian kerja lapangan ialah cara mengajar dengan jalan mengajak siswa ke suatu tempat di luar sekolah, yang bertujuan tidak hanya sekedar mengadakan observasi atau peninjauan saja, tetapi langsung terjun turut aktif/ berpartisipasi ke lapangan kerja, agar siswa dapat menghayati sendiri serta mengadakan penyelidikan serta bekerja sendiri di dalam pekerjaan yang ada di masyarakat.

Penggunaan teknik penyajian ini diharapkan agar siswa dapat langsung menghayati sendiri dan berpartisipasi aktif dalam proses pekerjaan itu. Pengalaman dalam pekerjaan itulah yang sangat berguna siswa untuk belajar dengan baik. Dengan pengalamannya itu mereka belajar akan mengetahui seluk beluk tentang pekerjaan itu. Ia memahami masalah-masalah; hambatan dan hal-hal yang menunjang berhasilnya suatu pekerjaan. Selanjutnya siswa mendalami apa keperluan dan termasuk mana lapangan bekerjanya itu, pengalaman kerja itu merupakan latihan yang baik sekali, agar anak menjadi biasa bekerja di lapangan; atau bisa memberi motivasi yang kuat, sehingga siswa bisa bekerja yang lebih baik, belajar lebih giat dan nantinya bisa mencintai pekerjaannya. Ia tidak akan merasa canggung lagi, karena telah biasa mengerjakan dan telah banyak latihan pula.

Walaupun banyak keuntungan yang diperoleh siswa dengan teknik penyajian kerja lapangan ini, ialah di antaranya siswa mendapat kesempatan untuk langsung aktif bekerja di lapangan; sehingga memperoleh pengalaman langsung dalam bekerja. Juga mereka akan menemukan pengertian/ pemahaman dari pekerjaan itu, mengenai kebaikan ataupun kekurangannya. Maka bila ada kesulitan ia bisa mencari jalan keluar untuk mengatasinya.

Penggunaan teknik penyajian kerja lapangan dibatasi oleh beberapa hal antara lain:

1. Waktu yang terbatas sehingga tidak memungkinkan memperoleh pengalaman yang mendalam, juga penguasaan pengetahuannya menjadi terbatas pula.

2. Untuk kerja lapangan perlu biaya yang agak banyak, ialah untuk transpor dari sekolah ke tempat tujuan pulang balik; biaya perlengkapan, dokumentasi dan kebutuhan lain untuk latihan kerja. Biaya ini mungkin akan memberatkan siswa/orang tua murid.
3. Tempat praktek yang jauh dari sekolah; sehingga perlu meninjau dan mempersiapkan terlebih dahulu. Tidak setiap tempat tujuan dapat diganggu untuk menerima siswa untuk turut berpartisipasi atau latihan; karena akan mengganggu kegiatan mereka sendiri. Bila demikian halnya tidak akan memperoleh kesempatan untuk magang (latihan kerja).
4. Tidak tersedianya trainer/guru/pelatihan yang ahli sehingga siswa kurang persiapan dan pembinaan sewaktu akan melaksanakan latihan, sebab trainer yang baik akan sangat membantu siswa dalam pembinaan latihan kerja.

E. Langkah-langkah kegiatan metode praktik lapangan

Agar pelaksanaan teknik penyajian kerja lapangan itu dapat berhasil guna berdaya guna, maka perlu memperhatikan beberapa hal pokok antara lain; guru sebelumnya harus mampu menemukan tujuan dari latihan kerja itu secara jelas, sehingga siswa mampu memahami dan mengerti apa tujuan mereka turut terjun langsung bekerja di lapangan itu dengan mantap, tidak ragu-ragu, canggung ataupun setengah hati, menyiapkan siswa dengan tugas-tugas yang sudah diatur, memberi tugas dalam kelompok; instruksi yang jelas serta guru atau trainer harus ikut serta dengan siswa, sehingga harus juga mengawasi langsung pada pekerjaan siswa dan bisa memberi nasihat bila diperlukan oleh siswa.

Langkah-langkah kegiatan metode kerja lapangan:

1. Sebelumnya guru harus mampu merumuskan tujuan dari latihan kerja itu secara jelas sehingga siswa mampu memahami dan mengerti apa tujuan mereka turut terjun

langsung bekerja di lapangan itu dengan mantap, tidak ragu-ragu, canggung ataupun setengah hati.

2. Guru atau trainer perlu menghubungi pengurus tempat sasaran untuk meminta izin dan meninjau situasi apa yang harus dikerjakan siswa nantinya.
3. Menyiapkan siswa dengan tugas-tugas yang sudah diatur .
4. Memberi tugas kelompok ; instruksi yang jelas.
5. Guru atau trainer harus ikut serta dengan siswa sehingga harus juga mengawasi langsung pada pekerjaan siswa dan bisa memberi nasehat bila diperlukan oleh siswa.
6. Guru/trainer menyuruh siswa untuk membuat laporan hasil praktikumnya.
7. Jika pekerjaan di lapangan telah selesai, guru harus mengajak siswa untuk kembali ke sekolah/kelas.
8. Setelah siswa/anak kembali ke sekolah/kelas, mereka diharuskan untuk mempersentasikan laporan hasil training/ praktikumnya untuk didiskusikan dan dievaluasi bersama-sama.

F. Kelebihan Dan Kekurangan Metode Kerja Lapangan

1. Kelebihan

- a. Kerja lapangan menerapkan prinsip pengajaran modern yang memanfaatkan lingkungan nyata dalam pengajaran. Artinya disini bahwa pengajaran ini langsung menggunakan media alam yang nyata tidak hanya dengan teori –teori di dalam kelas tetapi langsung terjun ke lapangan.
- b. Membuat bahan di sekolah relevan dengan kenyataan dan kebutuhan yang ada di masyarakat. Artinya disini bahwa bahan apa yang diajarkan disekolah sesuai dengan apa atau kebutuhan dan kenyataan yang ada dalam masyarakat atau luar sekolah. Sehingga dapat dimanfaatkan dalam kehidupan bermasyarakat.

- c. Dengan pengajaran ini lebih merangsang kreatifitas anak. Karena dengan bekerja atau terjun langsung ke lapangan pasti akan banyak hambatan atau masalah sehingga bagaimana mendapatkan hasil yang baik dalam suatu kinerja dibutuhkan suatu kreatifitas agar hasil bisa maksimal.
- d. Siswa dapat berpartisipasi dalam berbagai kegiatan yang dilakukan oleh para petugas pada obyek kerja lapangan itu, serta mengalami dan menghayati langsung apa pekerjaan mereka. Hal mana tidak mungkin diperoleh disekolah, sehingga kesempatan tersebut dapat mengembangkan bakat khusus atau keterampilan mereka
- e. Siswa dapat melihat berbagai kegiatan para petugas secara individu maupun secara kelompok dan dihayati secara langsung yang akan memperdalam dan memperuas pengalaman mereka,
- f. Dalam kesempatan ini siswa dapat bertanya, menemukan sumber informasi yang pertama untuk memecahkan segala persoalan yang dihadapi, sehingga mungkin mereka menemukan bukti kebenaran teorinya, atau mencobakan teorinya ke dalam praktek,
- g. Dengan obyek yang ditinjau itu siswa dapat memperoleh bermacam-macam pengetahuan dan pengalaman terintegrasi, yang tidak terpisah-pisah dan terpadu.

2. Kekurangan

- a. Memerlukan persiapan yang melibatkan banyak orang/ pihak. Dalam melaksanakan kegiatan ini tidak hanya dilakukan oleh satu orang sebab pembelajaran berada luar sekolah yang tidak biasanya.
- b. Memerlukan persiapan dan perencanaan yang matang. Dalam pengajaran di luar sekolah atau tempat praktik yang jauh dari sekolah guru perlu mengadakan persiapan yang matang dan meninjau lokasi sebab tidak semua tempat atau lokasi cocok digunakan

- c. Dalam kerja lapangan unsur rekreasi sering kali menjadi prioritas daripada tujuan utama dan unsur studi terabaikan.
- d. Memerlukan pengawasan yang lebih ketat terhadap gerak-gerik peserta didik di lapangan karena peserta didik terjun langsung dalam bekerja di lapangan, agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dan agar tercapai tujuan pembelajaran yang diharapkan maka perlu pengawasan yang ketat.
- e. Untuk kerja lapangan perlu biaya yang banyak, alah untuk biaya transpor dari sekolah ke tempat tujuan pulang balik; biaya perlengkapan, dokumentasi dan kebutuhan lain untuk latihan kerja. Biaya ini mungkin akan membentkan siswa atau orang tua murid.
- f. Waktu; waktu yang terbatas sehingga tidak memungkinkan memperoleh pengalaman yang mendalam, juga penguasaan pengetahuannya menjadi terbatas pula.
- g. Tidak tersedianya trainer/guru/pelatih yang sehingga siswa kurang persiapan dan pembinaan sewaktu akan melaksanakan pelatihan, sebab trainer yang baik akan membantu siswa dalam pembinaan latihan kerja.
- h. Perlunya tanggung jawab yang besar dari dan sekolah atas kelancaran kerja lapangan dan keselamatan anak didik.

Rangkuman

Metode kerja lapangan merupakan metode pembelajaran dengan cara membawa peserta didik ke suatu tempat di luar kelas/sekolah untuk membangun pengetahuan tentang objek melalui interaksi secara langsung dengan objek yang dipelajari. Selanjutnya siswa mendalami apa keperluan dan termasuk mana lapangan bekerjanya itu, pengalaman kerja itu merupakan latihan yang baik sekali, agar anak menjadi biasa bekerja di lapangan; atau bisa memberi motivasi yang kuat, sehingga siswa bisa bekerja yang lebih baik, belajar lebih giat dan nantinya bisa mencintai pekerjaannya.

Agar pelaksanaan teknik penyajian kerja lapangan itu dapat berhasil guna berdaya guna, maka perlu memperhatikan beberapa hal pokok antara lain; guru sebelumnya harus mampu menemukan tujuan dari latihan kerja itu secara jelas, sehingga siswa mampu memahami dan mengerti apa tujuan mereka turut terjun langsung bekerja di lapangan itu dengan mantap, tidak ragu-ragu, canggung ataupun setengah hati, menyiapkan siswa dengan tugas-tugas yang sudah diatur, memberi tugas dalam kelompok; instruksi yang jelas serta guru atau trainer harus ikut serta dengan siswa, sehingga harus juga mengawasi langsung pada pekerjaan siswa dan bisa memberi nasihat bila diperlukan oleh siswa.

Latihan

1. Apa yang dimaksud dengan metode kerja lapangan?
2. Kapan metode kerja lapangan ini bisa digunakan guru?
3. Deskripsikan langkah-langkah penerapan metode kerja lapangan!
4. Apa keunggulan yang diperoleh siswa ketika diajar menggunakan metode kerja lapangan?
5. Bagaimana cara menanggulangi kelemahan-kelemahan yang ada di metode kerja lapangan?

BAB VIII

MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH (*PROBLEM BASED LEARNING - PBL*)

Uraian Materi

Pembelajaran berdasarkan masalah telah dikenal sejak zaman John Dewey, yang sekarang ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang otentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri.

Model pembelajaran berdasarkan masalah memiliki nama lain yang pada dasarnya bermakna sama, seperti *Problem-Based Learning* (PBL), *Problem-Based Instruction* (PBI), *Project-Based Teaching* (Pembelajaran Proyek), *Experienced Based Education* (Pendidikan Berdasarkan Pengalaman), *Authentic Learning* (Belajar Autentik) dan *Echored Instruction* (Pembelajaran Berakar pada Kehidupan Nyata).

Model pembelajaran *problem based learning* berlandaskan pada *psikologi kognitif*, sehingga fokus pengajaran tidak begitu banyak pada apa yang sedang dilakukan siswa, melainkan kepada apa yang sedang mereka pikirkan pada saat mereka melakukan kegiatan itu. Pada *problem based learning* peran guru lebih berperan sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa belajar berpikir dan memecahkan masalah mereka sendiri. Pedagogi Jhon Dewey menganjurkan guru untuk mendorong siswa terlibat dalam proyek atau tugas yang berorientasi masalah dan membantu mereka menyelidiki masalah-masalah tersebut. Pembelajaran yang berdaya guna atau berpusat pada masalah digerakkan oleh keinginan bawaan siswa untuk menyelidiki secara pribadi

situasi yang bermakna merupakan hubungan *problem based learning* dengan psikologi Dewey. Selain Dewey, ahli psikologi Eropa Jean Piaget tokoh pengembang konsep konstruktivisme telah memberikan dukungannya. Pandangan konstruktivisme-kognitif yang didasari atas teori Piaget menyatakan bahwa siswa dalam segala usianya secara aktif terlibat dalam proses perolehan informasi dan membangun pengetahuannya sendiri.

A. Pengertian *ProblemBased Learning* (PBL)

Salah satu model pembelajaran yang banyak diadopsi untuk menunjang pendekatan pembelajaran yang berpusat kepada pelajar (*learner centered*) dan yang memberdayakan pelajar adalah metode PBL.

Menurut Howard dan Kelson bahwa: “Problem based learning adalah kurikulum dan proses pembelajaran”. Kurikulum pada PBL dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan partisipasi dalam tim¹. Hal ini sejalan dengan pendapat Boud yang menyatakan bahwa: “PBL is an approach to structuring the curriculum which involves confronting student with problem from practice which provide a stimulus for learning”². Artinya PBL adalah sebuah pendekatan untuk menyusun kurikulum yang mengikutsertakan siswa dengan masalah dari latihan yang bisa memberikan rangsangan untuk belajar. Pembelajaran menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karier maupun kehidupan sehari-hari. PBL dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran

¹M. Taufik Amir. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning-Bagaimana Pendidikan Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan* (Jakarta: Prenada Media Group.2010), h. 36.

²Boud, David and Grahame I Feletti. *The Challenge Of Problem Based Learning-2nd edition*. London: Kogan Page. 1997), h. 15.

yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah³.

Berdasarkan pengertian di atas, PBL dapat didefinisikan sebagai suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal untuk memperoleh pengetahuan baru. Model PBL menekankan fokus pembelajaran terletak pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, siswa tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis. Glatthorn & Craft-Tripp menyatakan PBL adalah sebagai model pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivisme yang akan membuat ketertarikan siswa dalam belajar dan ikut berperan aktif dalam dalam proses belajar⁴.

Menurut Dolmans dan Grave, PBL sebagai strategi dalam pembelajaran dibangun atas empat prinsip pembelajaran yaitu pembelajaran yang konstruktif, mandiri, kolaboratif dan kontekstual⁵. Konstruktif adalah proses aktif dalam memahami, seseorang secara aktif membangun dan mengatur pengetahuannya sendiri. Mandiri atau *self directed learning* merupakan proses seseorang memainkan peran aktif dalam belajarnya sendiri dengan atau tanpa bantuan orang lain. Kolaboratif merupakan proses interaksi dari beberapa orang yang menghasilkan efek positif, dan pembelajaran kontekstual berarti belajar sesuai

³Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran* (Jakarta: PT. Kencana. 2007), h. 214.

⁴John L. Pecore. *Beyond Beliefs: Teachers Adapting Problem-based Learning to Preexisting Systems of Practice*. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*: 7(2), Article 1. 2012.

⁵Romauli, Tiona, Gandes Retno Rahayudan Yoyo Suhoyo. *Indikator-indikator Penilaian Pelaksanaan Problem-Based Learning Berdasarkan Pembelajaran Konstruktif, Mandiri, Kolaboratif dan Kontekstual di Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada*. *Jurnal Pendidikan Kedokteran dan Profesi Kesehatan Indonesia*. 4(1). 2009.

dengan konteks kehidupan nyata sehingga sesuai dengan keperluan di masa mendatang.

B. Hakikat Masalah dalam *Problem Based Learning* (PBL)

Hakikat masalah dalam PBL adalah kesenjangan antara situasi nyata dan kondisi yang diharapkan. Kesenjangan yang terjadi dapat dirasakan dari adanya keresahan, keluhan, kerisauan, atau kecemasan pada siswa. Materi atau topik pelajaran tidak terbatas pada materi pelajaran yang bersumber dari buku saja, tetapi dapat bersumber dari peristiwa-peristiwa tertentu sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Model pembelajaran dalam penelitian ini menekankan siswa dapat memecahkan masalah yang dimunculkan oleh guru pada awal pembelajaran melalui proses-prose pemecahan masalah melalui kerja kelompok.

Masalah dalam PBL adalah masalah yang bersifat terbuka. Artinya, jawaban dari masalah tersebut belum pasti. Setiap siswa, bahkan guru, dapat mengembangkan kemungkinan jawaban. PBL memberikan kesempatan pada siswa untuk bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Tingkat kesukaran masalah harus disesuaikan dengan tingkat berpikir siswa. Masalah dengan tingkat kesulitan yang tepat pada siswa akan sesuai dengan kesiapan kognitifnya, sementara tingkat kesukaran masalah yang tidak tepat dapat melebihi kesiapan pembelajar dan menyebabkan kegagalan. Tujuan PBL adalah kemampuan siswa untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris untuk menumbuhkan sikap ilmiah.

C. Ciri-ciri khusus Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Pembelajaran berdasarkan masalah memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Pengajuan Pertanyaan atau Masalah

Bukannya mengorganisasikan di sekitar prinsip-prinsip atau ketrampilan akademik tertentu, pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu.

2. Berfokus Pada Keterkaitan Antar Disiplin

Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, matematika, ilmu-ilmu sosial), masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran. Sebagai contoh, masalah polusi yang dimunculkan dalam pelajaran di teluk Chesapeake mencakup berbagai subyek akademik dan terapan mata pelajaran seperti biologi, ekonomi, sosiologi, pariwisata, dan pemerintahan.

3. Penyelidikan Autentik

Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisa informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi, dan merumuskan kesimpulan. Sudah barang tentu, metode penyelidikan yang digunakan, bergantung kepada masalah yang sedang dipelajari.

4. Menghasilkan Produk dan Memamerkannya

Pembelajaran berdasarkan 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 tersebut dapat berupa transkrip debat seperti pada pelajaran "Roots and

wings”. Produk itu dapat juga berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer. Karya nyata dan peragaan seperti yang akan dijelaskan kemudian, direncanakan oleh siswa untuk mendemonstrasikan kepada teman-temannya yang lain tentang apa yang mereka pelajari dan menyediakan suatu alternatif segar terhadap laporan tradisional atau makalah.

5. Kolaborasi

Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, 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 ketrampilan berfikir⁶.

Dalam hal ini peran guru sebagai fasilitator adalah mengembangkan kreativitas berpikir siswa dalam bentuk keahlian dalam pemecahan masalah dan membantu siswa untuk menjadi mandiri. Kemampuan dari tutor sebagai fasilitator keterampilan mengajar kelompok kecil dan proses pembelajaran merupakan penentu utama dari kualitas dan keberhasilan. Setiap metode pendidikan bertujuan: (1) Mengembangkan kreativitas pada siswa dan keahlian berpendapat. (2) Membantu mereka untuk menjadi mandiri. Sedangkan tutorial adalah suatu penggunaan keahlian yang menitikberatkan masalah dasar belajar langsung mandiri (Barrows dalam Savery & Duffy, 1994). Barrows (1996) dalam tulisannya yang berjudul *Problem Based Learning in Medicine and Beyond* juga mengemukakan beberapa karakteristik *Problem Based Learning* sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran bersifat *Student Centered*. Melalui bimbingan tutor (guru), siswa harus bertanggung jawab atas pembelajaran dirinya, mengidentifikasi apa yang mereka

⁶M. Ibrahim dan Mohammad Nur. *Pengajaran Berdasarkan Masalah* (Surabaya: University Press. 2000), h.5-6.

perlu ketahui untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik, mengelola permasalahan dan menentukan dimana mereka akan memperoleh informasi (buku teks, jurnal, internet, dsb).

2. Proses pembelajaran berlangsung pada kelompok kecil. Setiap kelompok biasanya terdiri dari 5-8 orang. Anggota kelompok sebaiknya ditukar untuk setiap unit kurikulum. Kondisi demikian akan memberikan kondisi praktis kepada siswa untuk bekerja dan belajar secara lebih intensif dan efektif dalam variasi kelompok.
3. Guru berperan sebagai fasilitator atau pembimbing. Dalam hal ini guru tidak berperan sebagai penceramah atau pemberi faktual, namun berperan sebagai fasilitator. Guru tidak memberitahu siswa tentang apa yang mereka harus pelajari atau baca. Siswa itu sendirilah (secara berkelompok) yang mengidentifikasi dan menentukan konsep-konsep atau prinsip-prinsip apa yang harus mereka pelajari dan mereka pahami agar mampu memecahkan masalah yang telah disajikan guru pada awal setting pembelajaran.
4. Permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam setting pembelajaran diorganisasi dalam bentuk dan fokus tertentu dan merupakan stimulus pembelajaran. Misalnya, masalah pasien atau kesehatan masyarakat disajikan dalam berbagai bentuk seperti kasus tertulis, simulasi pasien, simulasi komputer atau video. Kondisi demikian akan menantang dan menghadapkan siswa dalam kondisi praktis serta akan memotivasi siswa untuk belajar. Untuk memecahkan masalah tersebut, siswa akan merealisasikan apa yang perlu mereka pelajari dari ilmu-ilmu dasar serta akan mengarahkan mereka untuk mengintegrasikan informasi-informasi dari berbagai disiplin ilmu.
5. Informasi baru diperoleh melalui belajar secara mandiri (*self directed learning*). Siswa diharapkan belajar dari dunia pengetahuan dan mengakumulasi keahliannya melalui belajar mandiri, serta dapat berbuat seperti praktisi yang

sesungguhnya. Selama proses belajar secara mandiri, siswa bekerja bersama dalam kelompok, berdiskusi, melakukan komparasi, mereview serta berdebat tentang apa yang sudah mereka pelajari.

6. Masalah merupakan wahana untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah klinik. Format permasalahan hendaknya mempresentasikan permasalahan pasien sesuai dengan dunia realita. Format permasalahan juga harus memberi kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pasien, melakukan tes fisik, tes laboratorium dan tuntutan lainnya.

D. Sintak *Problem Based Learning* (PBL)

Pengajaran berdasarkan masalah terdiri dari 5 langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa.

Sintaks pembelajaran berdasarkan masalah:

1. Orientasi siswa pada masalah
 - a. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran,
 - b. menjelaskan logistik yang dibutuhkan,
 - c. mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah,
 - d. memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar

Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok
 - a. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai,

- b. melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
3. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.

4. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Jika jangkauan masalahnya sedang-sedang saja, kelima tahapan tersebut mungkin dapat diselesaikan dalam 2 sampai 3 kali pertemuan. Namun untuk masalah yang kompleks mungkin akan dibutuhkan setahun penuh untuk menyelesaikannya. Model belajar berbasis masalah, pada umumnya diterapkan pada bidang-bidang sains, untuk penerapannya pada bidang matematika, perlu adanya modifikasi. Secara garis besar kelima langkah tersebut tetap, yang perlu sedikit penyesuaian adalah pada kegiatan guru dan kegiatan siswa. Kelima tahapan tersebut secara lengkap disajikan pada tabel.

Tabel 8.1: Sintaks Model Belajar Berbasis Masalah⁷

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Tahap I Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan yang diperlukan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya	Siswa menginventarisasi dan mempersiapkan kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Siswa berada dalam kelompok yang telah ditetapkan

⁷Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif* (Jakarta: kencana. 2011), h. 98.

Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	Siswa membatasi permasalahannya yang akan dikaji
Tahap 3 M e m b i m b i n g penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	Siswa melakukan inkuiri, investigasi, dan bertanya untuk mendapatkan jawaban atas permasalahan yang dihadapi
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan laporan serta membantu siswa untuk berbagai tugas dalam kelompoknya	Siswa menyusun laporan dalam kelompok dan menyajikannya dihadapan kelas dan berdiskusi dalam kelas
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan	Siswa mengikuti tes dan menyerahkan tugas-tugas sebagai bahan evaluasi proses belajar

Langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam merancang program pengajaran yang berorientasi pada *problem based learning* sehingga proses pembelajaran benar-benar berpusat pada siswa (*student centered*) adalah sebagai berikut:

1. Fokuskan permasalahan (*problem*) sekitar pembelajaran konsep-konsep esensial yang strategis. Gunakan permasalahan dan konsep untuk membantu siswa melakukan investigasi substansi isi (*content*).
2. Berikan kesempatan kepada siswa untuk mengevaluasi gagasannya melalui eksperimen atau studi lapangan. Siswa akan menggali data-data yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

3. Berikan kesempatan kepada siswa untuk mengelola data yang mereka miliki yang merupakan proses metakognisi.
4. Berikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan solusi-solusi yang mereka kemukakan. Penyajian dapat dilakukan dalam bentuk seminar atau publikasi atau dalam bentuk penyajian poster.

Prosedur dan tahapan pelaksanaan proses pembelajaran *problem based learning* adalah sebagai.

1. Pendahuluan
 - a. Penyampaian tujuan pembelajaran
 - b. Apersepsi
2. Setting Permasalahan
 - a. Penyampaian masalah
 - b. Internalisasi masalah oleh siswa
 - c. Menggambarkan hasil/performan yang diperlukan
 - d. Pemberian tugas-tugas meliputi (pengajuan hipotesis, pengumpulan fakta, mensintesa informasi yang tersedia melalui kegiatan inkuiri, membuat catatan yang diperlukan, merancang kegiatan/penyelidikan yang berkaitan upaya pemecahan masalah)
 - e. Pemberian alasan terhadap permasalahan
 - f. Identifikasi sumber-sumber pembelajaran
 - g. Penjadwalan tindak lanjut
3. Presentasi
 - a. Penyajian pemecahan masalah
 - b. Diskusi
4. Akhir Kegiatan
 - a. Memiliki pengetahuan
 - b. Penilaian diri melalui hasil diskusi

E. Manfaat Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Pembelajaran berdasarkan masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Pembelajaran berdasarkan masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual; belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi; dan menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri⁸.

Selain itu, PBL juga bermanfaat untuk:

1. Meningkatkan pendidikan untuk semua siswa.
2. Mengubah pola mengajar dari memberi tahu ke melakukan.
3. Menyediakan kesempatan bagi siswa untuk belajar sesuai dengan minat dan membuat keputusan sendiri.
4. Memberi kesempatan siswa untuk berdiskusi tentang bagaimana mereka akan menemukan jawaban pertanyaan atau memecahkan masalah.
5. memungkinkan siswa melek teknologi.
6. Melengkapi siswa dengan keterampilan dan rasa percaya diri untuk sukses pada kompetisi global.
7. Mengajarkan inti kurikulum dengan cara interdisiplin.

F. Keunggulan dan Kelemahan *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran, PBL memiliki beberapa keunggulan, menurut Yazdani antara lain:

1. pembelajaran menekankan pada makna, bukan fakta;
2. pembelajaran meningkatkan pengarahannya diri, pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa;

⁸Ibrahim, *ibid.* h.7.

3. pembelajaran dapat memberikan pemahaman yang lebih tinggi dan keterampilan yang lebih baik;
4. proses pembelajaran menekankan pada keterampilan-keterampilan interpersonal dan kerja tim;
5. meningkatkan motivasi;
6. hubungan tutor dengan siswa adalah sebagai hubungan pembimbingan;
7. hasil pembelajaran menjadi lebih baik⁹.

Hmelo-Silver (dalam Irene, 2010:24) menyatakan: “*PBL in a variety of settings and disciplines have met or have fallen short of the goals for PBL goals which include helping students develop 1) flexible knowledge; 2) effective problem-solving skills; 3) self-directed learning skills; 4) effective collaboration skills, and 5) intrinsic motivation*¹⁰.”

Pendapat di atas artinya dengan menggunakan PBL bisa memberikan siswa kemampuan untuk menyelesaikan masalah secara efektif dengan mengacu kepada kemampuan dirinya sendiri. Siswa juga akan bisa mengembangkan dan mengkolaborasikan kemampuannya dalam menggunakan ilmu pengetahuan yang sudah dimilikinya, sehingga penggunaan PBL bisa membentuk karakter yang diharapkan.

Menurut Yazdani PBL memiliki kelemahan, antara lain:

1. pada saat siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba;
2. keberhasilan strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan;

⁹M. Nur. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah* (Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA. 2001), h. 33.

¹⁰Lian, Irene Tan Ai. ‘*Determining the Readiness of Staff for PBL Training and Development*’, 2009 *PBL reflection-International PBL symposium*, Issue 9 [January 2010], h. 1:4-9.

3. tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari¹¹.

Heller mengemukakan keberhasilan pendekatan PBL tergantung pada dua faktor, yaitu:

1. jenis masalah yang dikonfrontasikan kepada siswa yaitu masalah yang menuntut pemecahan berdasarkan PBL;
2. formasi dan kebermanfaatan fungsi kelompok kooperatif untuk memaksimalkan aktivitas dan partisipasi mahasiswa secara keseluruhan¹².

Kelemahan pembelajaran berbasis masalah tersebut dapat diatasi dengan cara selalu membangkitkan semangat, minat, aktivitas, kreativitas dan motivasi siswa pada awal pembelajaran. Guru harus menekankan kepada siswa bahwa setiap masalah yang ada, pasti ada jalan keluarnya dan dapat dipecahkan bersama-sama dengan kelompoknya. Selain itu, untuk mengatasi kekurangan PBL dapat digunakan metode eksperimen, teknik diagram, dll.. Penggunaan kolaborasi ini diharapkan bisa menjadi solusi untuk pembelajaran yang efektif.

Rangkuman

PBL dapat didefinisikan sebagai suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal untuk memperoleh pengetahuan baru. Model PBL menekankan fokus pembelajaran terletak pada masalah yang dipilih sehingga siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Hakikat masalah dalam PBL adalah kesenjangan antara situasi nyata dan kondisi yang diharapkan. Kesenjangan yang terjadi

¹¹M. Nur. *Ibid.* h. 35.

¹²Suci, Ni Made. *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Dan Hasil Belajar Teori Akuntansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi Undiksha*. (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.2 (1). 2008), h. 74-86.

dapat dirasakan dari adanya keresahan, keluhan, kerisauan, atau kecemasan pada siswa. Materi atau topik pelajaran tidak terbatas pada materi pelajaran yang bersumber dari buku saja, tetapi dapat bersumber dari peristiwa-peristiwa tertentu sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Peran guru sebagai fasilitator adalah mengembangkan kreativitas berpikir siswa dalam bentuk keahlian dalam pemecahan masalah dan membantu siswa untuk menjadi mandiri. Kemampuan dari tutor sebagai fasilitator keterampilan mengajar kelompok kecil dan proses pembelajaran merupakan penentu utama dari kualitas dan keberhasilan. Guru harus menekankan kepada siswa bahwa setiap masalah yang ada, pasti ada jalan keluarnya dan dapat dipecahkan bersama-sama dengan kelompoknya.

Latihan

1. Jelaskan pengertian pembelajaran berbasis masalah!
2. Jelaskan arti masalah di dalam pembelajaran berbasis masalah!
3. Uraikan tahap-tahap pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah di dalam kelas!
4. Jelaskan ciri-ciri khusus pembelajaran berbasis masalah!
5. Bagaimana cara mengatasi permasalahan yang menjadi kelemahan pembelajaran berbasis masalah?

BAB IX

MODEL PEMBELAJARAN

KOOPERATIF

(*COOPERATIVE LEARNING*)

Uraian Materi

Pembelajaran kooperatif muncul karena adanya perkembangan dalam sistem pembelajaran yang ada. Pembelajaran kooperatif menggantikan sistem pembelajaran yang individual. Dimana guru terus memberikan informasi (guru sebagai pusat) dan peserta didik hanya mendengarkan. Pembelajaran kooperatif mendapat dukungan dari Vygotsky tokoh teori konstruktivisme. Dukungan Vygotsky antara lain:

1. Menekankan peserta didik mengkonstruksi pengetahuan melalui interaksi sosial dengan orang lain.
2. Selain itu dia juga berpendapat bahwa penekanan belajar sebagai proses dialog interaktif. Semua hal tersebut ada dalam pembelajaran kooperatif.
3. Arti penting belajar kelompok dalam pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif ini membuat siswa dapat bekerjasama dan adanya partisipasi aktif dari siswa. Guru sebagai fasilitator dan pembimbing yang akan mengarahkan setiap peserta didik menuju pengetahuan yang benar dan tepat.

A. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu pembelajaran kelompok dengan jumlah peserta didik 2-5 orang dengan gagasan untuk saling memotivasi antara anggotanya untuk saling membantu agar tercapainya suatu tujuan pembelajaran

yang maksimal. Berikut ini merupakan beberapa pengertian pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) menurut para ahli.

Depdiknas (2003:5) “Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*) merupakan strategi pembelajaran melalui kelompok kecil siswa yang saling bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar”.

Model pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru¹”.

B. Konsep Dasar Pembelajaran Kooperatif

Pada dasarnya manusia mempunyai perbedaan, dengan perbedaan itu manusia saling asah, asih, asuh (saling mencerdaskan). Dengan pembelajaran kooperatif diharapkan saling menciptakan interaksi yang asah, asih, asuh sehingga tercipta masyarakat belajar (*learning community*). Siswa tidak hanya terpaku belajar pada guru, tetapi dengan sesama siswa juga.

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang secara sadar dan sengaja mengembangkan interaksi yang silih asuh untuk menghindari ketersinggungan dan kesalahpahaman yang dapat menimbulkan permusuhan, sebagai latihan hidup di masyarakat.

C. Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif

Dalam pembelajaran kooperatif terdapat elemen-elemen yang berkaitan, yaitu:

1. Saling ketergantungan positif. Dalam pembelajaran kooperatif, guru menciptakan suasana yang mendorong agar siswa merasa saling membutuhkan atau yang biasa disebut dengan saling ketergantungan positif yang dapat dicapai

¹Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*(Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 54

melalui: saling ketergantungan mencapai tujuan, saling ketergantungan menyelesaikan tugas, saling ketergantungan bahan atau sumber, saling ketergantungan peran, saling ketergantungan hadiah.

2. Interaksi tatap muka. Dengan hal ini dapat memaksa siswa saling bertatap muka sehingga mereka akan berdialog. Dialog tidak hanya dilakukan dengan guru tetapi dengan teman sebaya juga karena biasanya siswa akan lebih luwes, lebih mudah belajarnya dengan teman sebaya.
3. Akuntabilitas individual. Pembelajaran kooperatif menampilkan wujudnya dalam belajar kelompok. Penilaian ditunjukkan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran secara individual. Hasil penilaian ini selanjutnya disampaikan oleh guru kepada kelompok agar semua kelompok mengetahui siapa kelompok yang memerlukan bantuan dan siapa yang dapat memberikan bantuan, maksudnya yang dapat mengajarkan kepada temannya. Nilai kelompok tersebut harus didasarkan pada rata-rata, karena itu anggota kelompok harus memberikan kontribusi untuk kelompoknya. Intinya yang dimaksud dengan akuntabilitas individual adalah penilaian kelompok yang didasarkan pada rata-rata penguasaan semua anggota secara individual.
4. Keterampilan menjalin hubungan antar pribadi. Keterampilan sosial dalam menjalin hubungan antar siswa harus diajarkan. Siswa yang tidak dapat menjalin hubungan antar pribadi akan memperoleh teguran dari guru juga siswa lainnya.

D. Unsur-Unsur Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Roger dan David Johnson ada 5 unsur dalam model pembelajaran kooperatif, yaitu:

1. *Positive interdependence* (saling ketergantungan positif)

Unsur ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif ada 2 pertanggungjawaban kelompok. Pertama,

mempelajari bahan yang ditugaskan kepada kelompok. Kedua, menjamin semua anggota kelompok secara individu mempelajari bahan yang ditugaskan tersebut.

Beberapa cara membangun saling ketergantungan positif yaitu:

- a. Menumbuhkan perasaan peserta didik bahwa dirinya terintegrasi dalam kelompok, pencapaian tujuan terjadi jika semua anggota kelompok mencapai tujuan.
- b. Mengusahakan agar semua anggota kelompok mendapatkan penghargaan yang sama jika kelompok mereka berhasil mencapai tujuan.
- c. Mengatur sedemikian rupa sehingga setiap peserta didik dalam kelompok hanya mendapatkan sebagian dari keseluruhan tugas kelompok.
- d. Setiap peserta didik ditugasi dengan tugas atau peran yang saling mendukung dan saling berhubungan, saling melengkapi dan saling terikat dengan peserta didik lain dalam kelompok.

2. *Personal responsibility* (tanggung jawab perorangan)

Tanggung jawab perorangan merupakan kunci untuk menjamin semua anggota yang diperkuat oleh kegiatan belajar bersama.

3. *Face to face promotive interaction* (interaksi promotif)

Unsur ini penting untuk dapat menghasilkan saling ketergantungan positif. Ciri-ciri interaksi promotif adalah :

- a. Saling membantu secara efektif dan efisien
- b. Saling memberi informasi dan sarana yang diperlukan
- c. Memproses informasi bersama secara lebih efektif dan efisien
- d. Saling mengingatkan
- e. Saling percaya
- f. Saling memotivasi untuk memperoleh keberhasilan bersama

4. *Interpersonal skill* (komunikasi antar anggota)

Dalam unsur ini berarti mengkoordinasikan kegiatan peserta didik dalam pencapaian tujuan peserta didik, maka hal yang perlu dilakukan yaitu:

- a. Saling mengenal dan mempercayai
- b. Mampu berkomunikasi secara akurat dan tidak ambisius
- c. Saling menerima dan saling mendukung
- d. Mampu menyelesaikan konflik secara konstruktif.

5. *Group processing* (pemrosesan kelompok)

Dalam hal ini pemrosesan berarti menilai. Melalui pemrosesan kelompok dapat diidentifikasi dari urutan atau tahapan kegiatan kelompok dan kegiatan dari anggota kelompok. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas anggota dalam memberikan kontribusi terhadap kegiatan kolaboratif untuk mencapai tujuan kelompok.

E. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

1. Meningkatkan hasil belajar akademik

Meskipun pembelajaran kooperatif meliputi berbagai macam tujuan sosial, tetapi juga bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit.

2. Penerimaan terhadap keragaman

Pembelajaran kooperatif memberi peluang kepada siswa yang berbeda latar belakang dan kondisi untuk bekerja saling bergantung satu sama lain atas tugas-tugas bersama.

3. Pengembangan ketrampilan sosial

Mengajarkan kepada siswa keterampilan kerjasama dan kolaborasi untuk saling berinteraksi dengan teman yang lain.

F. Perbedaan Pembelajaran Kooperatif Dengan Pembelajaran Tradisional

Berikut tabel perbandingan antara pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran tradisional.

Tabel 9.1
Perbandingan Pembelajaran Kooperatif dengan pembelajaran tradisional

Kelompok Belajar Kooperatif	Kelompok Belajar Tradisional
Adanya saling ketergantungan positif, saling membantu dan saling memberikan motivasi sehingga ada interaksi promotif.	Guru sering membiarkan adanya siswa yang mendominasi kelompok atau menggantungkan diri pada kelompok.
Adanya akuntabilitas individual yang mengukur penguasaan materi pelajaran tiap anggota kelompok. Kelompok diberi umpan balik tentang hasil belajar para anggotanya sehingga dapat saling mengetahui siapa yang memerlukan bantuan dan siapa yang dapat memberikan bantuan.	Akuntabilitas individual sering diabaikan sehingga tugas-tugas sering diborong oleh salah seorang anggota kelompok, sedangkan anggota kelompok lainnya hanya 'enak-enak saja' diatas keberhasilan temannya yang dianggap 'pemborong'.
Kelompok belajar heterogen, baik dalam kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, etnik, dsb sehingga dapat saling mengetahui siapa yang memerlukan bantuan dan siapa yang dapat memberikan bantuan.	Kelompok belajar biasanya homogen
Pimpinan kelompok dipilih secara demokratis atau bergilir untuk memberikan pengalaman memimpin bagi para anggota kelompok.	Pemimpin kelompok sering ditentukan oleh guru atau kelompok dibiarkan untuk memilih pemimpinnya dengan cara masing-masing.
Ketrampilan social yang diperlukan dalam kerja gotong royong seperti kepemimpinan, kemampuan berkomunikasi, mempercayai orang lain dan mengelola konflik secara langsung diajarkan.	Ketrampilan sosial sering tidak diajarkan secara langsung.
Pada saat belajar kooperatif sedang berlangsung, guru terus melakukan pemantauan melalui observasi dan melakukan intervensi jika terjadi masalah dalam kerja sama antar anggota kelompok.	Pemantauan melalui observasi dan intervensi sering dilakukan oleh guru pada saat belajarkelompok sedang berlangsung.
Guru memperhatikan secara langsung proses kelompok yang terjadi dalam kelompok -kelompok belajar.	Guru sering tidak memperhatikan proses kelompok yang terjadi dalam kelompok -kelompok belajar.
Penekanan tidak hanya pada penyelesaian tugas tetapi juga hubungan interpersonal (hubungan antar pribadi yang saling menghargai).	Penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas.

G. Keuntungan Penggunaan Pembelajaran Kooperatif

Keuntungan pembelajaran kooperatif di antaranya adalah:

1. Meningkatkan kepekaan dan kesetiakawanan sosial

Strategi Pembelajaran Biologi

2. Memungkinkan para siswa saling belajar mengenai sikap, keterampilan, informasi, perilaku sosial, dan pandangan-pandangan.
3. Memudahkan siswa melakukan penyesuaian sosial.
4. Memungkinkan terbentuk dan berkembangnya nilai-nilai sosial dan komitmen.
5. Menghilangkan sifat mementingkan diri sendiri atau egois.
6. Membangun persahabatan yang dapat berlanjut hingga masa dewasa.
7. Berbagi ketrampilan sosial yang diperlukan untuk memelihara hubungan saling membutuhkan dapat diajarkan dan dipraktekkan.
8. Meningkatkan rasa saling percaya kepada sesama manusia.
9. Meningkatkan kemampuan memandang masalah dan situasi dari berbagai perspektif.
10. Meningkatkan kesediaan menggunakan ide orang lain yang dirasakan lebih baik.
11. Meningkatkan kegembiraan berteman tanpa memandang perbedaan kemampuan, jenis kelamin, normal atau cacat, etnis, kelas sosial, agama dan orientasi tugas

H. Sintak Model Pembelajaran Kooperatif

Langkah-langkah pelaksanaan metode kooperatif di dalam pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9.2
Sintak Model Pembelajaran Kooperatif

Fase -fase	Perilaku guru
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memper siapkan peserta didik	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar.
Fase 2: Menyajikan informasi	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal.
Fase 3 : Mengorganisir peserta didik ke dalam tim -tim belajar	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien.

Fase 4: Membantu kerja tim dan belajar	Membantu tim- tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya
Fase 5: Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok- kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: Memberikan pengakuan atau penghargaan	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

I. Teknik–Teknik Pembelajaran Kooperatif

1. Metode STAD (*Student Team Achievement Division*)

Metode ini dikembangkan oleh Robert Slavin dan kawan-kawan dari universitas John Hopkins. Metode ini digunakan para guru untuk mengajarkan informasi akademik baru kepada siswa setiap minggu, baik melalui penilaian verbal maupun tertulis. Langkah-langkahnya:

- Para siswa di dalam kelas dibagi menjadi beberapa kelompok atau tim, masing-masing terdiri atas 4 atau 5 anggota. Tiap kelompok memiliki anggota yang heterogen, baik jenis kelamin, ras, etnik, maupun kemampuan (tinggi, sedang, rendah).
- Tiap anggota kelompok menggunakan lembar kerja akademik dan kemudian saling membantu untuk menguasai bahan ajar melalui tanya jawab atau diskusi antar sesama anggota kelompok.
- Secara individual atau kelompok, setiap minggu atau setiap dua minggu akan dievaluasi untuk mengetahui penguasaan mereka terhadap bahan akademik yang telah dipelajari.
- Tiap siswa dan tiap kelompok diberi skor atas penguasaannya terhadap bahan ajar, dan kepada siswa secara individual atau tim yang meraih prestasi tinggi atau memperoleh skor sempurna diberi penghargaan. Kadang-kadang beberapa atau semua tim memperoleh penghargaan jika mampu meraih suatu kriteria atau standar tertentu.

2. Metode Jigsaw

Langkah-langkahnya:

Strategi Pembelajaran Biologi

- a. Kelas dibagi menjadi beberapa tim yang anggotanya terdiri 4 atau 5 siswa dengan karakteristik yang heterogen (kelompok asal).
- b. Bahan akademik disajikan kepada siswa dalam bentuk teks dan setiap siswa bertanggung jawab untuk mempelajari suatu bagian dari bahan akademik tersebut.
- c. Para anggota dari beberapa tim yang berbeda memiliki tanggung jawab untuk mempelajari suatu bagian akademik yang sama dan selanjutnya berkumpul untuk saling membantu mengkaji bagian bahan tersebut (kelompok pakar/*expert group*).
- d. Selanjutnya para siswa yang berada dalam kelompok pakar kembali ke kelompok asal (*home teams*) untuk mengajar anggota lain mengenai materi yang telah dipelajari dalam kelompok pakar.
- e. Setelah diadakan pertemuan dan diskusi dalam “home teams” para siswa dievaluasi secara individual mengenai bahan yang telah dipelajari.

3. Metode GI (*Group Investigation*)

Metode ini dirancang oleh Herbet Thelen dan diperbaiki oleh Sharn. Dalam metode ini siswa dilibatkan sejak perencanaan baik dalam menentukan topik maupun mempelajari melalui investigasi. Dalam metode ini siswa dituntut untuk memiliki kemampuan yang baik dalam komunikasi dan proses memiliki kelompok.

Langkah-langkahnya :

- a. Seleksi topik
- b. Merencanakan kerjasama
- c. Implementasi
- d. Analisis dan sintesis
- e. Penyajian hasil akhir
- f. Evaluasi selanjutnya

4. Metode struktural

Metode ini dikembangkan oleh Spencer Kagan, yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola-pola interaksi siswa.

Contoh teknik pembelajaran metode struktural yaitu:

a. Mencari Pasangan (*Make a Match*)

Dikembangkan oleh Larana Curran, dimana keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan. Langkah-langkahnya:

1. Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk sesi *review* (persiapan menjelang tes atau ujian).
2. Setiap siswa mendapat satu buah kartu.
3. Setiap siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartunya.
4. Siswa bisa juga bergabung dengan dua atau tiga siswa lain yang memegang kartu yang cocok.
5. Para siswa mendiskusikan penyelesaian tugas secara bersama-sama.
6. Presentasi hasil kelompok atau kuis.

b. Bertukar Pasangan

Langkah-langkahnya:

1. Setiap siswa mendapatkan satu pasangan (guru bisa menunjukkan pasangannya atau siswa melakukan prosedur mencari pasangan).
2. Guru memberikan tugas dan siswa mengerjakan tugas dengan pasangannya.
3. Setelah selesai setiap pasangan bergabung dengan satu pasangan yang lain.

4. Kedua pasangan tersebut bertukar pasangan. Masing-masing pasangan yang baru ini kemudian saling menanyakan dan mengukuhkan jawaban mereka.
5. Temuan baru yang didapatkan dari pertukaran pasangan kemudian dibagikan pada pasangan semula.

c. Berkirim Salam dan Soal

Langkah-langkahnya:

1. Guru membagi siswa dalam kelompok berempat dan setiap kelompok ditugaskan untuk menuliskan beberapa pertanyaan yang akan dikirim ke kelompok lain. Guru bisa mengawasi dan membantu memilih soal-soal yang cocok.
2. Kemudian masing-masing kelompok mengirimkan satu orang utusan yang akan menyampaikan salam dan soal dari kelompoknya.
3. Setiap kelompok mengerjakan soal kiriman dari kelompok lain.
4. Setelah selesai jawaban masing-masing kelompok dicocokkan dengan jawaban kelompok yang membuat soal.

d. Bercerita Berpasangan

Teknik ini menggabungkan kegiatan membaca, menulis, mendengarkan dan berbicara. Langkah-langkahnya:

1. Guru membagi bahan pelajaran menjadi dua bagian.
2. Guru memberikan pengenalan topik yang akan dibahas dalam pelajaran.
3. Siswa dipasangkan
4. Bagian pertama bahan diberikan kepada siswa yang pertama sedangkan siswa yang kedua menerima bagian yang kedua.
5. Kemudian siswa disuruh membaca atau mendengarkan bagian mereka masing-masing
6. Sambil membaca/mendengarkan siswa mencatat beberapa kata atau frase kunci yang ada dalam bagian masing-masing.

7. Siswa berusaha untuk mengarang bagian lain yang belum dibaca/ didengarkan berdasarkan kata kunci.
8. Setelah selesai menulis, beberapa siswa bisa diberi kesempatan untuk membacakan hasil karangan mereka.
9. Pengajar membagikan bagian cerita yang belum terbaca kepada masing-masing siswa.
10. Diskusi mengenai topik tersebut.

e. Dua Tinggal Dua Tamu (*Two Stay Two Stay*)

Langkah-langkahnya:

1. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok berempat.
2. Siswa bekerjasama dalam kelompok berempat seperti biasa.
3. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke dua kelompok lain.
4. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
5. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
6. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil -hasil kerja mereka.

f. Keliling Kelompok

Langkah-langkahnya:

1. Salah satu siswa dalam masing-masing kelompok memulai dengan memberikan pandangan dan pemikirannya mengenai tugas yang sedang mereka kerjakan.
2. Siswa berikutnya juga ikut memberikan kontribusinya
3. Demikian seterusnya. Giliran bicara bisa dilaksanakan menurut arah perputaran jarum jam atau dari kiri ke kanan.

g. Kancing Gemerincing

Langkah-langkahnya:

Strategi Pembelajaran Biologi

1. Guru menyiapkan satu kotak kecil yang berisi kancing-kancing atau benda kecil lainnya.
2. Sebelum kelompok memulai tugasnya setiap siswa dalam masing-masing kelompok mendapatkan dua atau tiga buah kancing (jumlah kancing bergantung pada sukar tidaknya tugas yang diberikan).
3. Setiap kali seorang siswa berbicara atau mengeluarkan pendapat dia harus menyerahkan salah satu kancingnya dan meletakkannya di tengah-tengah.
4. Jika kancing yang dimiliki seseorang habis, dia tidak boleh berbicara lagi sampai semua rekannya juga menghabiskan kancing mereka.

5. *Think -Pair -Share*

Langkah-langkah:

- a. *Thinking*: guru mengajukan pertanyaan atau isu terkait dengan pelajaran untuk dipikirkan oleh peserta didik.
- b. *Pairing*: guru meminta peserta didik berpasang-pasangan. Memberi kesempatan kepada pasangan-pasangan untuk berdiskusi.
- c. *Sharing*: hasil diskusi inter-subjektif di tiap-tiap pasangan hasilnya dibicarakan dengan pasangan seluruh kelas. Dalam kegiatan ini diharapkan terjadi tanya jawab yang mendorong pada pengkonstruksian pengetahuan secara integratif.

6. *Numbered Heads Together*

Langkah-langkahnya :

- a. Guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok kecil
- b. Guru mengajukan beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh tiap-tiap kelompok. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepalanya “*Heads Together*” berdiskusi memikirkan jawaban.

- c. Guru memanggil peserta didik yang memiliki nomor yang sama dari tiap-tiap kelompok dan memberi kesempatan untuk menjawab.
- d. Guru mengembangkan diskusi lebih mendalam, sehingga peserta didik dapat menemukan jawaban pertanyaan itu sebagai pengetahuan yang utuh.

7. *Bamboo Dancing*

Langkah -langkahnya:

- a. Pembelajaran diawali dengan pengenalan topik oleh guru.
- b. Guru membagi kelas menjadi 2 kelompok besar dan berpasangan.
- c. Membagikan tugas kepada setiap pasangan untuk dikerjakan atau dibahas (diskusi).
- d. Usai berdiskusi pasangan berubah dengan menggeser posisi mengikuti arah jarum jam sehingga tiap- tiap peserta didik mendapat pasangan baru dan berbagi informasi, demikian seterusnya hingga kembali kepasangan awal.
- e. Hasil diskusi tiap -tiap kelompok besar kemudian dipresentasikan kepada seluruh kelas
- f. Guru memfasilitasi terjadinya intersubjektif, dialog interaktif, Tanya jawab sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat diobjektivikasi dan menjadi pengetahuan bersama seluruh kelas.

8. *Point -Counter -Point*

Langkah-langkahnya :

- 1. Guru memberi pelajaran yang terdapat isu-isu kontroversi.
- 2. Membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok dan posisinya berhadap-hadapan.
- 3. Tiap-tiap kelompok diberi kesempatan untuk merumuskan argumentasi -argumentasi sesuai dengan perspektif yang dikembangkannya.

4. Setelah berdiskusi maka mereka mulai berdebat menyampaikan argumentasi sesuai pandangan yang dikembangkan kelompoknya. Kemudian minta tanggapan, bantahan atau koreksi dari kelompok lain perihal isu yang sama.
5. Buat evaluasi sehingga peserta didik dapat mencari jawaban sebagai titik temu dari argumentasi -argumentasi yang telah mereka munculkan.

9. *The Power of Two*

Langkah -langkahnya :

- a. Ajukan pertanyaan yang membutuhkan pemikiran yang kritis.
- b. Minta peserta didik menjawab pertanyaan yang diterimanya secara perorangan.
- c. Minta peserta didik mencari pasangan, dan masing -masing saling menjelaskan jawabannya kemudian menyusun jawaban baru yang disepakati bersama.
- d. Membandingkan jawaban-jawaban tersebut dengan pasangan lain sehingga peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan yang lebih integratif.
- e. Buat rumusan-rumusan rangkuman sebagai jawaban-jawaban atas pertanyaan yang telah diajukan. Rumusan tersebut merupakan konstruksi atas keseluruhan pengetahuan yang telah dikembangkan selama diskusi.

10. *Listening Team*

Langkah-langkahnya:

- a. Diawali dengan pemaparan materi pembelajaran oleh guru.
- b. Guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok dan setiap kelompok memiliki peran masing -masing, misalnya:

Kelompok 1: kelompok penanya

Kelompok 2:kelompok penjawab dengan perspektif tertentu

Kelompok 3: kelompok penjawab dengan perspektif yang berbeda dari kelompok 2

Kelompok 4: kelompok yang bertugas mereviu dan membuat kesimpulan dari hasil diskusi.

- c. Munculkan diskusi yang aktif karena adanya perbedaan pemikiran sehingga diskusi menjadi berkualitas.
- d. Penyampaian berbagai kata kunci atau konsep yang telah dikembangkan oleh peserta didik dalam diskusi.

J. Metode-Metode Pendukung Pengembangan Pembelajaran Kooperatif

1. PQ4R

Pengalaman awal dapat dibangun melalui aktivitas membaca sehingga peserta didik akan memiliki *stock knowledge*. Langkah-langkahnya:

- a. P (*Preview*) yaitu peserta didik menemukan ide-ide pokok yang dikembangkan dalam bahan bacaan.
- b. Q (*Question*) yaitu peserta didik merumuskan pertanyaan-pertanyaan untuk dirinya sendiri yang diarahkan pada pembentukan pengetahuan deklaratif, structural dan pengetahuan procedural.
- c. R (*Read*) yaitu peserta didik membaca secara detail dari bahan bacaan yang dipelajarinya sehingga peserta didik diarahkan mencari jawaban terhadap semua pertanyaan yang dirumuskannya.
- d. R (*Reflect*) yaitu peserta didik memahami apa yang dibacanya.
- e. R (*Recite*) yaitu peserta didik merenungkan kembali apa yang dibacanya dan mampu merumuskan konsep-konsep, menjelaskan hubungan antar konsep dan mengartikulasikan pokok-pokok penting yang telah dibacanya.
- f. R (*Review*) yaitu peserta didik merangkum atau merumuskan intisari dari bahan yang telah dibacanya. Peserta didik mampu

merumuskan kesimpulan sebagai jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang telah diajukannya.

2. *Guided Note Taking*

Merupakan metode catatan terbimbing yang dikembangkan agar metode ceramah yang dibawakan guru mendapat perhatian siswa. Langkah-langkahnya:

- a. Memberikan bahan ajar misalnya yang berupa *handout* dari materi ajar yang disampaikan dengan metode ceramah kepada peserta didik.
- b. Mengosongi sebagian poin-poin yang penting sehingga terdapat bagian-bagian yang kosong dalam *handout* tersebut
- c. Menjelaskan kepada peserta didik bahwa bagian yang kosong dalam *handout* memang sengaja dibuat agar peserta didik tetap berkonsentrasi mengikuti pelajaran.
- d. Selama ceramah berlangsung peserta didik diminta untuk mengisi bagian yang kosong tersebut.
- e. Setelah penyampaian materi selesai, minta peserta didik membacakan *handout*nya.

3. *Snowball Drilling*

Metode ini dikembangkan untuk menguatkan pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari membaca bahan-bahan bacaan. Peran guru adalah mempersiapkan paket soal-soal pilihan ganda dan menggelindingkan bola salju berupa soal latihan dengan cara menunjuk atau mengundi. Langkah-langkahnya:

- a. Peserta didik di tunjuk arau diundi satu persatu untuk menjawab pertanyaan yang diberikan guru.
- b. Jika peserta didik pertama berhasil menjawab maka peserta didik tersebut berhak menunjuk teman yang lainnya untuk menjawab soal berikutnya. Tetapi jika peserta tersebut gagal menjawab pertanyaan pertama maka dia harus menjawab pertanyaan berikutnya hingga berhasil menjawab.

- c. Diakhir pelajaran guru memberikan ulasan terhadap hal yang telah dipelajari peserta didik.

4. *Concept Mapping*

Langkah-langkahnya:

- a. Guru mempersiapkan potongan-potongan kartu yang bertuliskan konsep-konsep utama.
- b. Guru membagikan potongan-potongan kartu yang bertuliskan konsep-konsep utama kepada peserta didik.
- c. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mencoba membuat peta yang menggambarkan hubungan antar konsep. Dan membuat garis hubung serta menuliskan kata atau kalimat yang menjelaskan hubungan antar konsep.
- d. Kumpulkan hasil pekerjaan peserta didik dan bandingkan dengan konsep yang benar dan dibahas satu persatu.
- e. Ajak seluruh kelas untuk melakukan koreksi atau evaluasi dan rumuskan beberapa kesimpulan terhadap materi yang dipelajari.

5. *Giving Question and Getting Answer*

Dilakukan untuk melatih peserta didik memiliki kemampuan dan keterampilan bertanya dan menjawab pertanyaan.

Langkah-langkahnya:

- a. Bagikan 2 potongan kertas pada peserta didik, kemudian minta kepada peserta didik untuk menuliskan di kartu itu (1) kartu menjawab, (2) kartu bertanya.
- b. Ajukan pertanyaan baik dari peserta didik maupun guru tulis pada kartu bertanya.
- c. Minta kepada peserta didik untuk memberi jawab dan menuliskannya pada kartu menjawab dan serahkan pada guru.
- d. Jika sampai akhir masih ada peserta didik yang memegang 2 kartu maka minta mereka untuk membuat resume atas proses tanya jawab yang sudah berlangsung.

6. *Question Student Have*

Dilakukan untuk melatih peserta didik memiliki kemampuan bertanya. Langkah-langkahnya:

- a. Membagi kelas menjadi 4 kelompok.
- b. Bagikan kartu kosong kepada setiap peserta didik dalam setiap kelompok.
- c. Minta peserta didik menuliskan pertanyaan yang mereka miliki tentang hal-hal yang dipelajari.
- d. Putar kartu searah jarum jam sehingga ketika setiap kartu diedarkan pada anggota kelompok, anggota tersebut harus membacanya dan memberikan tanda (v) jika pertanyaan tersebut dianggap penting. Putar hingga sampai kepada pemiliknya kembali.
- e. Periksa pertanyaan mana yang memperoleh suara yang banyak dan bandingkan dengan perolehan anggota lain. Pertanyaan yang mendapat suara terbanyak menjadi milik kelompok.
- f. Setiap kelompok melaporkan pertanyaan tersebut secara tertulis dan guru memeriksa. Setelah diseleksi pertanyaan dikembalikan kepada peserta didik untuk dijawab secara mandiri maupun kelompok.

7. *Talking Stick*

Metode ini mendorong peserta didik untuk berani mengemukakan pendapat. Langkah-langkahnya:

- a. Guru menjelaskan materi pokok yang akan dipelajari.
- b. Peserta didik diberi kesempatan untuk membaca dan mempelajari materi tersebut.
- c. Guru meminta kepada peserta didik untuk menutup bukunya. Kemudian guru mengambil tongkat dan diberikan kepada salah satu peserta didik. Peserta didik yang mendapat tongkat tersebut harus menjawab pertanyaan yang diberikan guru, dan demikian seterusnya.

- d. Guru member kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari dan guru member ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan peserta didik dan selanjutnya bersama-sama merumuskan kesimpulan.

8. *Everyone is Teacher Here*

Metode ini merupakan cara yang tepat untuk mendapatkan partisipasi kelas secara keseluruhan maupun individual dan member kesempatan kepada siswa untuk berperan sebagai guru bagi teman-temannya.

Langkah-langkahnya:

- a. Bagikan kertas/kartu indeks kepada seluruh peserta didik.
- b. Setiap peserta didik diminta menuliskan satu pertanyaan mengenai materi pelajaran yang sedang dipelajari di kelas.
- c. Kumpulkan kertas dan acak kemudian bagikan kepada setiap peserta didik dan pastikan tidak ada yang mendapatkan soalnya sendiri.
- d. Minta kepada peserta didik untuk membaca pertanyaan tersebut dalam hati dan minta untuk memikirkan jawabannya.
- e. Minta kepada peserta didik untuk membaca pertanyaan tersebut dan menjawabnya.
- f. Setelah dijawab, minta kepada peserta didik lainnya untuk menambahkan jawabannya.

9. *Tebak Pelajaran*

Dikembangkan untuk menarik perhatian siswa selama mengikuti pembelajaran. Langkah-langkahnya :

- a. Tulislah atau tayangkan melalui LCD *subject matter* dari pelajaran yang akan disampaikan.
- b. Mintalah kepada siswa untuk menuliskan kata-kata kunci apa saja yang diprediksikan muncul dari materi pelajaran yang akan disampaikan oleh guru.

- c. Sampaikan materi pembelajaran secara interaktif.
- d. Selama proses pembelajaran siswa diminta menandai hasil prediksi mereka yang sesuai dengan materi yang disampaikan oleh guru.
- e. Diakhir pelajaran tanyakan berapa jumlah tebakan mereka yang benar.

K. Keunggulan pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif memiliki keunggulan-keunggulan dalam pembelajarannya, antara lain:

- 1. Dengan pembelajaran kooperatif maka setiap anggota dapat saling melengkapi dan membantu dalam menyelesaikan setiap materi yang diterima sehingga setiap siswa tidak akan merasa terbebani sendiri apabila tidak dapat mengerjakan suatu tugas tertentu.
- 2. Karena keberagaman anggota kelompok maka memiliki pemikiran yang berbeda-beda sehingga pemikirannya menjadi luas dan mampu melihat dari sudut pandang lain untuk melengkapi jawaban yang lain.
- 3. Pembelajaran kooperatif cocok untuk menyelesaikan masalah-masalah yang membutuhkan pemikiran bersama.
- 4. Dalam pembelajaran kooperatif para peserta didik dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan karena bekerja sama dengan teman-temannya.
- 5. Dalam pembelajaran kooperatif memupuk rasa pertemanan dan solidaritas sehingga diantara anggotanya akan terjadi hubungan yang positif.

L. Kelemahan pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif selain memiliki keunggulan juga memiliki kelemahan-kelemahan antara lain:

- 1. Dalam pembelajaran kooperatif apabila kelompoknya tidak dapat bekerjasama dengan baik dan kompak maka akan

terjadi perselisihan karena adanya berbagai perbedaan yang dapat menyebabkan perselisihan.

2. Terkadang ada anggota yang lebih mendominasi kelompok dan ada yang hanya diam, sehingga pembagian tugas tidak merata.
3. Dalam pembelajarannya memerlukan waktu yang cukup lama sebab harus saling berdiskusi bersama teman-teman lain untuk menyatukan pendapat dan pandangan yang dianggap benar.
4. Karena sebagian pengetahuan didapat dari teman dan yang menerangkan teman maka terkadang agak sulit dimengerti, sebab pengetahuan terbatas.

Rangkuman

Dari uraian pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang menekankan pada aspek kerjasama diantara para anggotanya dimana di dalamnya ada ketergantungan yang positif, interaksi, akuntabilitas serta ketrampilan individu dalam memproses kelompoknya. Tujuan pembelajaran ini juga disesuaikan bahwa tujuan pembelajaran adalah untuk memperoleh ilmu dan mendidik anak didik, maka tujuan pembelajaran kooperatif yaitu meningkatkan hasil belajar akademik, penerimaan terhadap keragaman dan pengembangan ketrampilan social. Dalam pembelajaran kooperatif maka setiap anggota yang beragam ikut berpartisipasi secara aktif sesuai dengan setiap pandangan yang mereka miliki masing-masing. Banyak model-model pembelajaran kooperatif namun secara umum proses pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar.
2. Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal.

3. Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien.
4. Membantu tim- tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya.
5. Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6. Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

Setiap segala sesuatu pasti memiliki kelebihan dan kelemahan begitu pula dengan pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif mengajarkan bagaimana saling bekerjasama dalam menyelesaikan suatu masalah secara berkelompok melalui diskusi dengan teman lain yang memiliki pandangan dan pemikiran yang berbeda-beda, melalui hal tersebut maka setiap anggota akan memiliki pandangan yang lebih luas karena saling berbagi pengetahuan, pengalaman dan ketrampilan sehingga melalui semua itu kelompok dapat menyelesaikan tugas yang diberikan melalui pemikiran bersama yang dianggap benar dan baik. Tetapi karena adanya keberagaman tersebut juga dapat menimbulkan adanya perselisihan dan pertentangan akibat adanya pemikiran yang berbeda sehingga dalam memproses memerlukan waktu yang cukup lama sehingga agar pertentangan tersebut tidak terjadi dibutuhkan kekompakan diantara anggotanya.

Pembelajaran kooperatif ini sangat berguna dalam proses pembelajaran yang dilakukan dalam pendidikan dimana pembelajaran kooperatif memberikan cara yang berbeda dalam pengajaran yaitu dengan bekerjasama dengan anggota kelompoknya dan memecahkan persoalan bersama dimana akan membantu para peserta didik saling bertukar pengetahuan, pemikiran dan pengalaman mereka untuk memperoleh sesuatu yang benar dan baik.

Latihan

1. Jelaskan pengertian metode pembelajaran kooperatif!
2. Deskripsikan ciri-ciri pembelajaran kooperatif!
3. Apa tujuan pembelajaran kooperatif?
4. Jelaskan beberapa perbedaan pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran tradisional!
5. Jelaskan langkah-langkah pembelajaran kooperatif!

BAB X

MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG (*DIRECT INSTRUCTION*)

Uraian Materi

Proses belajar akan sangat menguras energi dan waktu, bahkan berbahaya, bilamana manusia harus menggantungkan diri mereka sepenuhnya pada hasil-hasil kegiatannya menemukan sendiri. Untung saja, sebagian besar tingkah laku seseorang dapat diperoleh melalui pengamatan, lalu dilakukan pemodelan terhadap tingkah laku orang lain, kemudian orang yang belajar tersebut akan dapat membentuk pemahamannya sendiri tentang bagaimana melakukan tingkah laku baru yang ditirunya itu. Oleh sebab pebelajar dapat belajar dari contoh (model) yang ditirunya, paling tidak dalam bentuk yang mendekati atau mirip sebelum mereka melakukan tingkah laku (kegiatan) tertentu yang sifatnya baru bagi mereka, maka pebelajar dapat terhindar dari melakukan kekeliruan-kekeliruan yang tidak perlu.

Para ahli psikologi pendidikan penganut Teori Pemodelan Tingkah Laku meyakini bahwa suatu tingkah laku dipelajari apabila pebelajar (pengamat) memperhatikan dengan sadar tingkah laku yang ingin dipelajarinya. Misalnya, jika anda sedang makan mie bersama seseorang yang menggunakan sumpit sebagai alat makan, dan anda tidak pernah menggunakan sumpit sebelumnya, maka anda akan memperhatikan dengan sadar dan sungguh-sungguh bagaimana orang tersebut memegang sumpit di sela-sela jarinya, lalu memperhatikan bagaimana ia mulai mencapit helaian-helaian mie dengan ujung sumpit. Saat melakukan pengamatan secara sadar itu, anda akan menyimpan cara menggunakan sumpit itu di ingatan jangka panjang (*long-term memory*). Saat itu anda belum melakukan tingkah laku yang diamati itu (memegang sumpit dan mencapit mie), oleh sebab

itu belum ada konsekuensi secara tingkah laku (*reinforcement*), yang diperlukan sebagai langkah selanjutnya agar proses belajar makan mie dengan sumpit dapat terjadi.

Teori belajar sosial atau teori belajar pemodelan tingkah laku ini dianggap sebagai penyumbang terbesar landasan penerapan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) di kelas.

A. Pengertian *Direct Instruction*

Direct Instruction merupakan salah satu strategi pembelajaran yang didesain untuk membantu penguasaan keterampilan (pengetahuan procedural) dan pengetahuan faktual yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah¹. Dikembangkan pertama kali oleh Engelmann dan kawan-kawannya pada tahun 1960-an di Universitas Illinois². Model pembelajaran ini dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah³. Hal ini sejalan juga yang dikemukakan oleh Donald Crawford, Kurt Engelmann, & Siegfried Engelmann menjelaskan bahwa pembelajaran langsung merupakan pendekatan umum dalam pembelajaran, meliputi penjelasan secara detail tentang materi, tahapan-tahapan spesifik dalam pembelajaran, review berulang, interaksi terus-menerus guru dan siswa, dan tanggapan bersama terhadap pembelajaran⁴.

¹Richard I. Arends, *Learning to Teach*, (New York: McGraw-Hill Companies, Inc, 2009), h. 297.

²Susan G. Magliaro, Barbara B. Locke, & John K. Burton, Direct Instruction Revisited: A Key Model of Instructional Technology. *ETR&D Vol. 53, No. 4. 2005. ISSN 1042-1629*. H. 42.

³Wawan Setiawan, Eka Fitrajaya, Tri Mardiyanti, Penerapan model pengajaran langsung (*direct instruction*) untuk meningkatkan pemahaman belajar siswa dalam Pembelajaran rekayasa perangkat lunak (RPLI), *Jurnal pendidikan teknologi informasi dan komunikasi (PTIK)* Vol. 3 No.1/Juni 2010, ISSN 1979-9462.

⁴Donald Crawford, Kurt Engelmann, & Siegfried Engelmann, *Instructional Components And Activities Of Direct Instruction-DI Model Compared To Other Models Review Of DI Curriculum Research Base For Direct Instruction*. <http://www.education.com/reference/article/direct-instruction/>. Diunduh: 1 Januari 2014

Direct Instruction bukanlah strategi ceramah, tetapi merupakan suatu model pembelajaran yang memfokuskan pada interaksi antara siswa dengan guru⁵.

Dari penjelasan-penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran langsung merupakan strategi pembelajaran untuk menyajikan konten pengetahuan deklaratif dan pengetahuan procedural tahap demi tahap secara spesifik. Walaupun pembelajaran langsung terkesan berpusat pada guru, tetapi pembelajaran langsung merupakan strategi pembelajaran yang mengaktifkan siswa melalui interaksi terus-menerus antara siswa dengan guru melalui kegiatan latihan terbimbing, latihan mandiri, dan umpan balik seketika dalam pembelajaran.

B. Tujuan *Direct Instruction*

Menurut Arends bahwa para pakar teori belajar membedakan dua macam pengetahuan yaitu pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural. Pengetahuan deklaratif (dapat diungkapkan dengan kata-kata) adalah pengetahuan tentang sesuatu. Contohnya mahasiswa akan dapat membaca besarnya tegangan listrik bolak balik suatu rangkaian. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu. Contoh pengetahuan prosedural, yaitu mahasiswa akan dapat mengukur besarnya tegangan listrik bolak balik suatu rangkaian tertutup. Sering kali penggunaan pengetahuan prosedural memerlukan prasyarat yang berupa pengetahuan deklaratif. Para dosen pengajar selalu menghendaki agar para mahasiswa memperoleh kedua macam pengetahuan tersebut, supaya mereka dapat melakukan sesuatu kegiatan dan berhasil dengan baik.

Model *Direct Instruction* diciptakan secara khusus untuk mempermudah para mahasiswa mempelajari pengetahuan

⁵Susan G. Magliaro, Barbara B. Locke, & John K. Burton, *Direct Instruction Revisited: A Key Model of Instructional Technology. ETR&D Vol. 53, No. 4. 2005. ISSN 1042-1629. h. 41.*

prosedural dan deklaratif yang dirancang dengan baik, serta dipelajari selangkah demi selangkah.

C. Teori Belajar yang Melandasi *Direct Instruction*

Ada sejumlah teori belajar yang mendukung *Direct Instruction*, di antaranya adalah teori pembelajaran perilaku dan teori pembelajaran sosial.

1. Teori Pembelajaran Perilaku

Skinner, salah seorang tokoh yang sangat berperan dalam teori pembelajaran perilaku yang telah mempelajari hubungan antara tingkah laku dan konsekuensinya mengemukakan bahwa belajar merupakan perubahan perilaku. Menurut Skinner, belajar akan berlangsung sangat efektif apabila: (1) informasi yang akan dipelajari disajikan secara bertahap; (2) pembelajar segera diberi umpan balik (*feedback*) mengenai akurasi pembelajaran mereka (yakni, setelah belajar mereka segera diberi tahu apakah mereka sudah memahami informasi dengan benar atau tidak; dan (3) pembelajaran mampu belajar dengan caranya sendiri⁶.

Skinner menegaskan bahwa tujuan belajar harusnya dispesifikasikan dahulu sebelum pelajaran dimulai. Dia menegaskan bahwa tujuan belajar itu mesti didefinisikan secara *behavioral*. Jika tujuan pendidikan tidak bisa dispesifikasikan secara *behavioral*, pendidik tidak akan tahu apa yang harus diajarkan. Jika tujuan dispesifikasikan dalam term yang sulit diterjemahkan ke dalam term *behavioral*, maka sulit sekali untuk menentukan sejauh mana tujuan pembelajaran sudah terpenuhi.

Prinsip yang paling penting dari teori belajar perilaku adalah bahwa perilaku berubah sesuai dengan konsekuensi-konsekuensi langsung dari perilaku tersebut. Konsekuensi yang menyenangkan akan memperkuat perilaku, sedangkan konsekuensi-konsekuensi yang tidak menyenangkan akan memperlemah perilaku. Dengan

⁶Hergenhahn & Matthew H. Olson, *Theories of Learning*, Terjemahan: Tri Wibowo. (Jakarta: Karisma Putra Utama, 2010), h. 127-128.

kata lain konsekuensi-konsekuensi yang menyenangkan akan meningkatkan frekuensi seseorang untuk melakukan perilaku yang serupa.

Konsekuensi yang menyenangkan disebut penguat (*reinforcer*), sedangkan konsekuensi yang tidak menyenangkan disebut hukuman (*punisher*). Penggunaan konsekuensi-konsekuensi yang menyenangkan dan yang tidak menyenangkan untuk merubah perilaku sering disebut pengkondisian operan (*operant conditioning*).

Dengan diberikannya penguatan dan hukuman itu maka akan terjadi perubahan perilaku. Karena itu memberikan konsekuensi penguatan atau hukuman yang sesegera mungkin akan lebih baik dari pada diberikan belakangan dan akan memberikan pengaruh positif terhadap perilaku selanjutnya. Jadi pemberian konsekuensi sesegera mungkin dalam proses pembelajaran itu penting, supaya kesalahan yang sama tidak dilakukan lagi oleh para mahasiswa. Teori pembelajaran perilaku melandasi langkah-langkah (sintaks) menjelaskan tujuan dan mempersiapkan mahasiswa dalam *Direct Instruction*.

2. Teori Pembelajaran Sosial

Teori pembelajaran sosial merupakan perluasan dari perilaku tradisional (*behavioristik*). Teori ini juga disebut belajar melalui obsevasi atau teori pemodelan perilaku. Teori pembelajaran sosial menerapkan prinsip-prinsip pembelajaran perilaku dan penekanannya pada proses mental internal. Bandura mengemukakan bahwa sebagian besar manusia belajar melalui pengamatan secara selektif dan mengingat tingkah laku orang lain. Inti dari teori pembelajaran sosial adalah pemodelan (*modelling*), yang merupakan salah satu langkah penting dalam *Direct Instruction*.

Bandura menyebut empat proses yang mempengaruhi belajar observasional, yaitu; proses atensional, proses retensional, proses pembentukan prilaku, dan proses motivasional⁷.

(1) Proses atensional

Sebelum sesuatu dapat dipelajari dari model, model itu harus diperhatikan. Bandura menganggap bahwa belajar adalah proses yang terus berlangsung, tetapi dia menunjukkan bahwa hanya yang diamati sajalah yang dapat dipelajari. Perhatian selektif pengamat bias dipengaruhi oleh penguatan di masa lalu. Misalnya, jika aktivitas yang lalu yang dipelajari lewat observasi terbukti berguna untuk mendapatkan sesuatu penguatan, maka prilaku yang sama akan diperhatikan pada situasi *modeling* berikutnya. Dengan kata lain, penguatan sebelumnya dapat menciptakan tata-situasi perseptual dalam diri pengamat yang akan mempengaruhi observasi selanjutnya.

(2) Proses retensional

Agar informasi yang sudah diperoleh dari observasi bisa berguna, informasi itu harus diingat atau disimpan. Bandura berpendapat bahwa ada *retentional process* (proses retensional) dimana informasi disimpan secara simbolis melalui dua cara, secara imajinatif dan secara verbal. Symbol-simbol yang disimpan secara imajinatif adalah gambaran tentang hal-hal yang dialami model, yang dapat diambil dan dilaksanakan lama sesudah belajar observasional terjadi. Bandura mengatakan bahwa perilaku setidaknya sebagian ditentukan oleh citra atau gambaran mental tentang pengalaman di masa lalu. Jenis simbolis kedua dan lebih penting menurut Bandura adalah verbal.

(3) Proses pembentukan prilaku

Behavioral production process (proses pembentukan prilaku) menentukan sejauh mana hal-hal yang telah dipelajari akan diterjemahkan ke dalam tindakan atau performa. Seseorang

⁷Hergenhahn & Matthew H. Olson, *Theories of Learning*, Terjemahan: Tri Wibowo. (Jakarta: Karisma Putra Utama, 2010), h. 363

mungkin sudah belajar, lewat pengamatan atas monyet, cara melompat bergelantungan dari satu pohon ke pohon lainnya dengan menggunakan ekor, namun jelas ia tidak akan meniru perilaku si monyet itu karena orang tak punya ekor. Dengan kata lain, seseorang mungkin mempelajari sesuatu secara kognitif namun dia tak mampu menerjemahkan informasi itu ke dalam perilaku karena ada keterbatasan; misalnya, perangkat gerak otot yang dibutuhkan untuk respon tertentu tidak tersedia atau karena orang belum dewasa, cederam atau sakit parah.

Bandura berpendapat bahwa jika seseorang diperlengkapi dengan semua apparatus fisik untuk memberikan respon yang tepat, dibutuhkan satu periode *rehearsal* (latihan repetisi) kognitif sebelum perilaku pengamat menyamai perilaku model. Menurut Bandura, simbol yang didapat dari *modeling* akan bertindak sebagai *templat* (cetakan) sebagai pembanding tindakan. Selama proses latihan ini individu mengamati perilaku mereka sendiri dan membandingkan dengan representasi kognitif dari pengalaman si model. Setiap diskrepansi antara perilaku seseorang itu dengan perilaku model akan menimbulkan tindakan korektif. Proses itu terus berlangsung sampai ada kesesuaian yang sudah memuaskan antara perilaku pengamat dan model. Jadi, retensi simbolis atas pengalaman *modeling* akan menciptakan lingkaran “umpan balik” yang dapat dipakai secara gradual untuk menyamakan perilaku seseorang dengan perilaku model, dengan menggunakan observasi diri dan koreksi diri.

(4) Proses Motivasional

Dalam teori Bandura, penguatan memiliki dua fungsi utama. Pertama ia menciptakan ekspektasi dalam diri pengamat bahwa jika mereka bertindak seperti model yang dilihatnya diperkuat untuk aktivitas tertentu, maka mereka akan diperkuat juga. Kedua, ia bertindak sebagai insentif untuk menerjemahkan belajar ke kinerja. Apa yang dipelajari melalui observasi akan tetap tersimpan sampai si pengamat itu punya alasan untuk menggunakan informasi itu. Kedua fungsi penguatan itu adalah

fungsi *informational*. Satu fungsi menimbulkan ekspektasi dalam diri pengamat bahwa jika mereka bertindak dengan cara tertentu dalam situasi tertentu, mereka mungkin akan diperkuat. Fungsi lainnya, *motivational process* (proses motivasional) menyediakan motif untuk menggunakan apa yang telah dipelajari.

Menurut Bandura, pembelajar memperoleh informasi lewat pengamatan terhadap konsekuensi perilakunya sendiri atau perilaku orang lain. Informasi yang diperoleh lewat observasi ini dapat digunakan dalam berbagai macam situasi jika ia membutuhkannya. Karena tindakan diri sendiri atau orang lain yang menghasilkan penguatan atau menghendarkannya dari hukuman adalah bersifat fungsional, maka tindakan-tindakan itulah yang cenderung akan diamati dan disimpan dalam memori untuk dipakai di waktu mendatang. Berbekal informasi yang diperoleh dari pengamatan terdahulu, seorang individu akan memperkirakan bahwa jika mereka bertindak dengan cara tertentu dalam situasi tertentu, maka akan muncul konsekuensi tertentu.

Secara ringkas dapat dikatakan bahwa belajar observasional melibatkan atensi (perhatian), retensi (pengingatan/penyimpanan), kemampuan behavioral, dan insentif. Maka dari itu, jika belajar observasional tidak terjadi, itu bisa lantaran pengamat tidak mengamati aktivitas model yang relevan, tidak mengingatnya, tak bisa melakukannya, atau karena tidak punya insentif yang pas untuk melakukannya.

D. Langkah-langkah *Direct Instruction*

Komponen kunci *Direct Instruction* meliputi; *modeling* (pemodelan), *reinforcement* (penguatan), *feedback* (umpan balik), dan evaluasi terus-menerus.

Menurut Arends⁸ *Direct Instruction* adalah suatu model pembelajaran yang pemusatannya pada guru yang disajikan

⁸Susan G. Magliaro, Barbara B. Locke, & John K. Burton, *op. cit.* h. 41

Strategi Pembelajaran Biologi

dalam 5 tahap yaitu: 1) penyampaian tujuan pembelajaran; (2) mendemonstrasikan ilmu pengetahuan dan keterampilan; (3) memberi latihan terbimbing; (4) mengecek pemahaman memberikan umpan balik; (5) pemberian perluasan latihan dan pemindahan ilmu. Arends tidak hanya mengajukan tahapan/ sintaks pembelajaran, tetapi juga mengajukan kegiatan perlu dilakukan oleh guru pada setiap tahapan pembelajaran. Sintaks pembelajaran langsung yang dikemukakan oleh Arends adalah sebagai berikut⁹.

Tabel 10.1
Sintaks pembelajaran langsung (*Direct Instruction*)

Phase	Teacher Behavior
Phase 1: Clarify goals and establish set.	Teacher gains students' attention and ensures they are ready to learn by going over goals for the lesson, giving background information, and explaining why the lesson is important.
Phase 2: Demonstrate knowledge or skill.	Teacher demonstrates the skill correctly or presents step-by-step information.
Phase 3: Provide guided practice.	Teacher structures initial practice.
Phase 4: Check for understanding and provide feedback.	Teacher checks to see if students are performing correctly and provides feedback.
Phase 5: Provide extended practice and transfer.	Teacher sets conditions for extended practice with attention to transfer of the skill to more complex situations.

Barak Rosenshine mengajukan 9 tahap dalam pelaksanaan pembelajaran langsung, yaitu¹⁰:

1. Begin a lesson with a short review of previous learning.
2. Begin a lesson with a short statement of goals.
3. Present new material in small steps, providing for student practice after each step.
4. Give clear and detailed instructions and explanations.

⁹Richad I. Arends, *op. cit.* h. 304

¹⁰Barak Rosenshine, *Five Meaning of Direct Instruction*, (Center on Innovation & Improvement, 2008), h. 2

5. Provide a high level of active practice for all students.
6. Ask a large number of questions, check for student understanding, and obtain responses from all students.
7. Guide students during initial practice.
8. Provide systematic feedback and corrections.
9. Provide explicit instruction and practice for seatwork exercises and monitor students during seatwork.

Dari pendapat di atas, dalam penelitian ini tentang langkah-langkah atau sintaks pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) serta peran dosen dalam pembelajaran dirangkum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 10.2.
Langkah/Sintaks Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)

No	Langkah-langkah	Peran Dosen
1.	Menjelaskan tujuan dan memper-siapkan mahasiswa.	Guru menjelaskan TPK, informasi latar belakang pengajaran, pentingnya pelajaran dan motivasi mahasiswa.
2.	Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan.	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau memberikan informasi tahap demi tahap.
3.	Membimbing Pelatihan	Guru pengajar merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal
4.	Menelaah pemahaman dan memberikan umpan balik.	Guru mengecek apakah mahasiswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik dan memberikan umpan balik
5.	Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, khusus penerapan pada situasi kompleks dalam kehidupan sehari-hari.

D. Penggunaan Pembelajaran Langsung

Beberapa situasi yang memungkinkan model pembelajaran langsung cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran:

1. Ketika guru ingin mengenalkan suatu bidang pembelajaran yang baru dan memberikan garis besar pelajaran dengan mendefinisikan konsep-konsep kunci dan menunjukkan keterkaitan di antara konsep-konsep tersebut.

2. Ketika guru ingin mengajarkan siswa suatu keterampilan atau prosedur yang memiliki struktur yang jelas dan pasti.
3. Ketika guru ingin memastikan bahwa siswa telah menguasai keterampilan-keterampilan dasar yang diperlukan dalam kegiatan-kegiatan yang berpusat pada siswa, misalnya penyelesaian masalah (problem solving).
4. Ketika guru ingin menunjukkan sikap dan pendekatan-pendekatan intelektual (misalnya menunjukkan bahwa suatu argumen harus didukung oleh bukti-bukti, atau bahwa suatu penjelasan ide tidak selalu berujung pada jawaban yang logis)
5. Ketika subjek pembelajaran yang akan diajarkan cocok untuk dipresentasikan dengan pola penjelasan, pemodelan, pertanyaan, dan penerapan.
6. Ketika guru ingin menumbuhkan ketertarikan siswa akan suatu topik.
7. Ketika guru harus menunjukkan teknik atau prosedur-prosedur tertentu sebelum siswa melakukan suatu kegiatan praktik.
8. Ketika guru ingin menyampaikan kerangka parameter-parameter untuk memandu siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran kelompok atau independen.
9. Ketika para siswa menghadapi kesulitan yang sama yang dapat diatasi dengan penjelasan yang sangat terstruktur.
10. Ketika lingkungan mengajar tidak sesuai dengan strategi yang berpusat pada siswa atau ketika guru tidak memiliki waktu untuk melakukan pendekatan yang berpusat pada siswa.

E. Kelebihan dan Keterbatasan Model Pembelajaran Langsung

1. **Kelebihan model pembelajaran langsung.**
 - a. Dengan model pembelajaran langsung, guru mengendalikan isi materi dan urutan informasi yang diterima oleh siswa

sehingga dapat mempertahankan fokus mengenai apa yang harus dicapai oleh siswa.

- b. Dapat diterapkan secara efektif dalam kelas yang besar maupun kecil.
- c. Dapat digunakan untuk menekankan poin-poin penting atau kesulitan-kesulitan yang mungkin dihadapi siswa sehingga hal-hal tersebut dapat diungkapkan.
- d. Dapat menjadi cara yang efektif untuk mengajarkan informasi dan pengetahuan faktual yang sangat terstruktur.
- e. Merupakan cara yang paling efektif untuk mengajarkan konsep dan keterampilan-keterampilan yang eksplisit kepada siswa yang berprestasi rendah.
- f. Dapat menjadi cara untuk menyampaikan informasi yang banyak dalam waktu yang relatif singkat yang dapat diakses secara setara oleh seluruh siswa.
- g. Memungkinkan guru untuk menyampaikan ketertarikan pribadi mengenai mata pelajaran (melalui presentasi yang antusias) yang dapat merangsang ketertarikan dan antusiasme siswa.
- h. Ceramah merupakan cara yang bermanfaat untuk menyampaikan informasi kepada siswa yang tidak suka membaca atau yang tidak memiliki keterampilan dalam menyusun dan menafsirkan informasi.
- i. Secara umum, ceramah adalah cara yang paling memungkinkan untuk menciptakan lingkungan yang tidak mengancam dan bebas stres bagi siswa. Para siswa yang pemalu, tidak percaya diri, dan tidak memiliki pengetahuan yang cukup tidak merasa dipaksa dan berpartisipasi dan dipermalukan.
- j. Model pembelajaran langsung dapat digunakan untuk membangun model pembelajaran dalam bidang studi tertentu. Guru dapat menunjukkan bagaimana suatu permasalahan dapat didekati, bagaimana informasi dianalisis, dan bagaimana suatu pengetahuan dihasilkan.

- k. Pengajaran yang eksplisit membekali siswa dengan "cara-cara disipliner dalam memandang dunia (dan) dengan menggunakan perspektif-perspektif alternatif" yang menyadarkan siswa akan keterbatasan perspektif yang inheren dalam pemikiran sehari-hari.
- l. Model pembelajaran langsung yang menekankan kegiatan mendengar (misalnya ceramah) dan mengamati (misalnya demonstrasi) dapat membantu siswa yang cocok belajar dengan cara-cara ini.
- m. Ceramah dapat bermanfaat untuk menyampaikan pengetahuan yang tidak tersedia secara langsung bagi siswa, termasuk contoh-contoh yang relevan dan hasil-hasil penelitian terkini.
- n. Model pembelajaran langsung (terutama demonstrasi) dapat memberi siswa tantangan untuk mempertimbangkan kesenjangan yang terdapat di antara teori (yang seharusnya terjadi) dan observasi (kenyataan yang mereka lihat).
- o. Demonstrasi memungkinkan siswa untuk berkonsentrasi pada hasil-hasil dari suatu tugas dan bukan teknik-teknik dalam menghasilkannya. Hal ini penting terutama jika siswa tidak memiliki kepercayaan diri atau keterampilan dalam melakukan tugas tersebut.
- p. Siswa yang tidak dapat mengarahkan diri sendiri dapat tetap berprestasi apabila model pembelajaran langsung digunakan secara efektif.
- q. Model pembelajaran langsung bergantung pada kemampuan refleksi guru sehingga guru dapat terus menerus mengevaluasi dan memperbaikinya.

2. Keterbatasan Model Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung bersandar pada kemampuan siswa untuk mengasimilasikan informasi melalui kegiatan mendengarkan, mengamati, dan mencatat. Karena tidak semua siswa memiliki keterampilan dalam hal-hal tersebut, guru masih harus mengajarkannya kepada siswa.

- a. Dalam model pembelajaran langsung, sulit untuk mengatasi perbedaan dalam hal kemampuan, pengetahuan awal, tingkat pembelajaran dan pemahaman, gaya belajar, atau ketertarikan siswa.
- b. Karena siswa hanya memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat secara aktif, sulit bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial dan interpersonal mereka.
- c. Karena guru memainkan peran pusat dalam model ini, kesuksesan strategi pembelajaran ini bergantung pada image guru. Jika guru tidak tampak siap, berpengetahuan, percaya diri, antusias, dan terstruktur, siswa dapat menjadi bosan, teralihkan perhatiannya, dan pembelajaran mereka akan terhambat.
- d. Terdapat beberapa bukti penelitian bahwa tingkat struktur dan kendali guru yang tinggi dalam kegiatan pembelajaran, yang menjadi karakteristik model pembelajaran langsung, dapat berdampak negatif terhadap kemampuan penyelesaian masalah, kemandirian, dan keingintahuan siswa.
- e. Model pembelajaran langsung sangat bergantung pada gaya komunikasi guru. Komunikator yang buruk cenderung menghasilkan pembelajaran yang buruk pula dan model pembelajaran langsung membatasi kesempatan guru untuk menampilkan banyak perilaku komunikasi positif.
- f. Jika materi yang disampaikan bersifat kompleks, rinci, atau abstrak, model pembelajaran langsung mungkin tidak dapat memberi siswa kesempatan yang cukup untuk memproses dan memahami informasi yang disampaikan.
- g. Model pembelajaran langsung memberi siswa cara pandang guru mengenai bagaimana materi disusun dan disintesis, yang tidak selalu dapat dipahami atau dikuasai oleh siswa. Siswa memiliki sedikit kesempatan untuk mendebat cara pandang ini.

- h. Jika model pembelajaran langsung tidak banyak melibatkan siswa, siswa akan kehilangan perhatian setelah 10-15 menit dan hanya akan mengingat sedikit isi materi yang disampaikan.
- i. Jika terlalu sering digunakan, model pembelajaran langsung akan membuat siswa percaya bahwa guru akan memberitahu mereka semua yang perlu mereka ketahui. Hal ini akan menghilangkan rasa tanggung jawab mengenai pembelajaran mereka sendiri.
- j. Karena model pembelajaran langsung melibatkan banyak komunikasi satu arah, guru sulit untuk mendapatkan umpan balik mengenai pemahaman siswa. Hal ini dapat membuat siswa tidak paham atau salah paham.
- k. Demonstrasi sangat bergantung pada keterampilan pengamatan siswa. Sayangnya, banyak siswa bukanlah pengamat yang baik sehingga dapat melewatkan hal-hal yang dimaksudkan oleh guru.

Rangkuman

Direct Instruction merupakan salah satu pendekatan mengajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah dan dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.

Model *Direct Instruction* diciptakan secara khusus untuk mempermudah para mahasiswa mempelajari pengetahuan prosedural dan deklaratif yang dirancang dengan baik, serta dipelajari selangkah demi selangkah. Akan tetapi, model pembelajaran langsung bersandar pada kemampuan siswa untuk mengasimilasikan informasi melalui kegiatan mendengarkan, mengamati, dan mencatat. Karena tidak semua siswa memiliki

keterampilan dalam hal-hal tersebut, guru masih harus mengajarkannya kepada siswa.

Latihan

1. Jelaskan pengertian pembelajaran langsung!
2. Deskripsikan cara penerapan pembelajaran langsung disertai contoh!
3. Uraikan maksud teori-teori belajar yang melandasi pembelajaran langsung!
4. Jelaskan cara kelebihan dan kekurangan pembelajaran langsung
5. Jelaskan situasi-situasi yang memungkinkan penggunaan pembelajaran langsung pada proses pembelajaran!

DAFTAR PUSTAKA

- Abdorrahman Ginting. *Essensi Praktis Belajar dan Pembelajaran* (Bandung: Humaniora. 2008).
- Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010).
- Amri, S dan Ahmadi, *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam kelas*. (Jakarta: PT. Prestasi Pustaka karya, 2010).
- Anna Poedjiadi, *Sains Teknologi Masyarakat (Model Pembelajaran Konstektual Bermuatan Nilai)*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005).
- Arthur A. Carin dan Robert B. Sund. *Teaching Science Throught Discovery* (Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company, 1975).
- Barak Rosenshine, *Five Meaning of Direct Instruction*, (Center on Innovation & Improvement, 2008), h. 2
- Boud, David and Grahame I Feletti. *The Challenge Of Problem Based Learning-2nd edition*. (London: Kogan Page. 1997).
- Coony. S., *Pendekatan Keterampilan Proses*. (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 1992).
- Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Gava Media. 2014).
- Depdikbud, *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik indonesia Nomor 103 tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah* (Jakarta: Depdikbud, 2013).
- Depdikbud, *Penelitian Tindakan Kelas* (Jakarta: Depdikbud, 1999)
- Des Hewitt, *Undestanding Effective Learning: Strategies for the classroom*, (New York: McGraw-Hill Companies, Inc,

2008).

- Donald Crawford, Kurt Engelmann, & Siegfried Engelmann, *Instructional Components And Activities Of Direct Instruction-DI Model Compared To Other Models Review Of DI Curriculum Research Base For Direct Instruction*. <http://www.education.com/reference/article/direct-instruction/>. Diunduh: 1 Januari 2014.
- H. James Funk, et al., *Learning Science Process Skills*, (Boulevard: Kendall/Hunt Publishing Company, 1979).
- Hergenhahn & Matthew H. Olson, *Theories of Learning*, Terjemahan: Tri Wibowo. (Jakarta: Karisma Putra Utama, 2010).
- John L. Pecore. *Beyond Beliefs: Teachers Adapting Problem-based Learning to Preexisting Systems of Practice*. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*: 7(2), Article 1. 2012.
- Joko Sutrisno. *Pengaruh Metode Pembelajaran Inquiry dalam belajar Sains terhadap Motivasi Belajar Siswa* (<http://www.erlangga.co.id>). Diakses pada tanggal 21 April 2015
- Joseph Mbulu. *Pengajaran Individual Pendidikan, Pendekatan, Metode, Dan Media Pedoman Mengajar Bagi Guru dan Bagi Calon Guru* (Malang: PT. Elang Emas. 2001).
- Khaeruddin, dkk.. *Pembelajaran Sains (IPA)* (Makassar: State University of Makassar Press. 2005).
- La Maronta Galib, *Penerapan Model Konstruktif Pembelajaran Sains dan Teknologi dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Strategi Pembelajaran Modul di Sekolah Dasar Kecil Negeri Bungin*. (Disertasi Doktorat Program Studi Pendidikan IPA PPS UPI, 2001).
- Lian, Irene Tan Ai. 'Determining the Readiness of Staff for PBL Training and Development', 2009 PBL reflection-International PBL symposium, Issue 9 [January 2010], h. 1:4-9.

- M. Atwi Suparman, *Desain Instruksional Modern*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2012).
- M. Ibrahim dan Mohammad Nur. *Pengajaran Berdasarkan Masalah* (Surabaya: University Press. 2000).
- M. Nur dan Wikandari, *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa Dan Pendekatan Konstruktivis Dalam Pengajaran*(Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press. 2000).
- M. Nur. *Psikologi pendidikan:Fondasi Untuk Pengajaran*, (Surabaya:PSMS Program Pascasarjana UNESA, 2002).
- M. Nur. *Teori Pembelajaran Kognitif* (Surabaya: IKIP Surabaya. 2000).
- M. Taufik Amir. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning-Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan* (Jakarta: Prenada Media Group. 2010).
- Mariana, I Made Alit dan Wandy Praginda. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA* (Bandung: PPPTK IPA. 2009).
- Mulyasa. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan* (Bandung: Rosda, 2007).
- Nano Sutarno, *Materi dan Pembelajaran IPA SD* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2009).
- Nurhadi, *Pendekatan Kontekstual/Contextual Teaching and Learning* (Malang: Universitas Negeri Malang, 2002).
- Nuryani Rustaman. *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Malang: UM Press, 2005).
- Ratna Wilis Dahar. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2002).
- Richard I. Arends, *Learning to Teach*, (New York: McGraw-Hill Companies, Inc, 2009).
- Roestiyah. *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta. 2001).
- Roestiyah. *Belajar Secara Efektif*, (Jakarta: Puspa Swara. 1998).

- Romauli, Tiona, GandesRetnoRahayudan Yoyo Suhoyo. *Indikator-indikator Penilaian Pelaksanaan Problem-Based Learning Berdasarkan Pembelajaran Konstruktif, Mandiri, Kolaboratif dan Konstektual di Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Jurnal Pendidikan Kedokteran dan Profesi Kesehatan Indonesia*.4(1). 2009.
- Sadirman. *Perencanaan Pengajaran* (Jakarta: Depdikbud dan Rineka Cipta. 2004).
- Sagala. *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta. 2011).
- Science, *The Columbia Encyclopedia*, 3d ed. (Washington D.C.: National Science Teachers Association, 1963).
- Slavin, *Educational Psychology Theory and Practise*, (Massachusetts: Allyn and Bacon Publishers, 1994).
- Suci, Ni Made. *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Dan Hasil Belajar Teori Akuntansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi Undiksha*. (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan.2 (1)., 2008).
- Suherman, dkk., *Common TextBook Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika UPI Bandung, 2010).
- Sukri. *Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dalam Pembelajaran Biologi (Studi Kuasi Eksperimen Topik Penggunaan dan Pelestarian Keanekaragaman Hayati di Kelas IMAN Malang)*. (Tesis Magister Program Studi Pendidikan IPA PPS UPI: tidak diterbitkan, 2000).
- Suryosubroto, B. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah* (Jakarta: Rhineka Cipta, 2002).
- Susan G. Magliaro, Barbara B. Locke, & John K. Burton, *Direct Instruction Revisited: A Key Model of Instructional Technology*. *ETR&D* Vol. 53, No. 4. 2005. ISSN 1042-1629.

h. 41

- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta. Rineka Cipta, 2006).
- Syaiful Sagala. *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2011).
- Takdir. *Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill* (Jogjakarta: Diva Press.2012),
- Trianto. *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada KTS*. (Jakarta: Kencana, 2009).
- Trianto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis* (Surabaya: Pustaka Publisher. 2007).
- Usman Samatowa. *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*(Jakarta: Direktorat Pendidikan Nasional, 2006).
- Walter Dick, Lou Carey, & James O. Carey, *The Systematic Design of Instruction*, (New Jersey: Departement Pearson Education Inc., 2009) .
- Wawan Setiawan, Eka Fitrajaya, Tri Mardiyanti, Penerapan model pengajaran langsung (*direct instruction*) untuk meningkatkan pemahaman belajar siswa dalam Pembelajaran rekayasa perangkat lunak (RPL), *Jurnal pendidikan teknologi informasi dan komunikasi (PTIK)* Vol. 3 No.1 /Juni 2010, ISSN 1979-9462.
- Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Kencana. 2007).

