

BBM 5

MODEL PEMBELAJARAN IPA DI SD

PENDAHULUAN

Bahan Belajar Mandiri 5 (BBM-5) dari Pendidikan IPA SD ini disajikan untuk membantu Anda dalam mempelajari pendidikan IPA di SD dengan mengembangkan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep IPA. Strategi pembelajaran adalah suatu rencana atau pola umum pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa dalam mencapai kompetensi dasar belajar IPA. Dari pola umum itu guru dapat membuat desain pembelajaran yang akan dilaksanakan di dalam kelas. Bruce Joyce dan Marsha Weil (1989) menyebutnya sebagai Model Pembelajaran. Model adalah suatu pola umum, sedangkan pembelajaran adalah suatu upaya untuk membantu siswa dalam mencapai standar kompetensi. Jadi model pembelajaran merupakan strategi pembelajaran.

Tujuan pembelajaran BBM-5 dan BBM-6 adalah agar Anda mengenal berbagai model pembelajaran IPA di SD. Setelah mempelajari materi ini Anda diharapkan dapat memiliki kompetensi dasar dalam hal :

- a. menjelaskan pengertian model pembelajaran
- b. menjelaskan peran guru dalam pembelajaran IPA menurut pandangan konstruktivis
- c. mengidentifikasi model-model pembelajaran IPA di SD
- d. menerapkan model-model pembelajaran IPA di SD

Untuk mempelajari BBM ini, terutama agar dapat menerapkan model-model pembelajaran yang terdapat dalam BBM ini Anda diharapkan sudah memiliki pengetahuan tentang psikologi perkembangan siswa SD, keterampilan proses IPA dan teori belajar.

BBM ini erat kaitannya dengan BBM sebelumnya yang berakitan dengan hakekat pembelajaran IPA di SD, keterampilan proses sains, teori belajar, dan

pendekatan belajar IPA. Agar pembelajaran menjadi bermakna disarankan agar dalam membelajarkan siswa dalam belajar IPA dimulai dengan menggali pengetahuan awal siswa tentang konsep yang akan dipelajari.

Pada BBM-5 dan BBM-6 ini akan dibahas model-model pembelajaran di antaranya model pembelajaran terpadu, model pembelajaran konstruktivis, model pembelajaran STM, model pembelajaran interaktif, model pembelajaran siklus belajar, dan model pembelajaran belajar kooperatif. Masing-masing model pembelajaran akan dibahas pengertian, tahap pembelajaran serta contoh silabus atau RPP nya.

Agar Anda mudah dalam mempelajari BBM ini sebaiknya lakukanlah langkah-langkah berikut :

1. mempelajari tujuan pembelajaran;
2. mempelajari isi kegiatan belajar;
3. mengerjakan latihan yang telah disiapkan;
4. membaca rangkuman;
5. mengerjakan tes formatif;
6. mencocokkan jawaban tes formatif dengan kunci jawaban.

MODEL PEMBELAJARAN TERPADU

Guru memiliki peran untuk meningkatkan mutu pendidikan, karena guru merupakan ujung tombak terdepan dalam pelaksanaan pembelajaran di lapangan (kelas) serta terlibat langsung dalam proses belajar mengajar yang merupakan inti untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu standar kompetensi yang harus dicapai oleh siswa. Untuk itu pengetahuan, sikap dan keterampilan guru untuk mengembangkan pembelajaran merupakan faktor yang turut menentukan keberhasilan siswa dalam belajar.

Pada saat merencanakan pembelajaran guru perlu mempertimbangkan karakteristik siswa yang menjadi tanggungjawabnya. Menurut Piaget (Carin,A,A. 1993 : 50) karakteristik berpikir seseorang beranjak dalam empat tahapan perkembangan intelektual. Usia anak sekolah dasar (7-11 tahun) perkembangan berpikirnya berada pada tahap operasional konkrit. Pada tahap ini anak memerlukan pengalaman fisik seperti memanipulasi benda konkrit untuk membentuk pengalaman logika berpikirnya. Dengan kata lain, pada tahap ini anak sudah dapat berpikir logis tetapi memerlukan benda-benda konkrit (nyata) yang dapat diutak-atik sesuai dengan keinginannya. Kegiatan ini akan membantu perkembangan intelektualnya. Jadi kegiatan manipulatif (*hands-on activities*) dan kesempatan untuk mengeksplorasi sangat penting bagi anak-anak pada tahap ini, karena akan membantu proses berpikirnya. Anak pada usia ini berperan aktif dalam pembentukan pengetahuannya melalui dunia nyata, menafsirkan informasi dari pengalaman dan mengadaptasinya dalam khasanah pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Perkembangan fisik pada anak usia sekolah dasar tidak bisa dipisahkan dari perkembangan mental, sosial, dan emosional ataupun sebaliknya. Setiap jenis perkembangan saling berkaitan satu terhadap yang lain. Perkembangan anak pada usia ini bersifat holistik, terpadu dengan pengalaman, kehidupan, dan

lingkungannya. Karakteristik anak usia ini adalah memiliki rasa ingin tahu yang besar, tertarik pada sesuatu yang baru, tertarik pada gambar-gambar yang berwarna, senang melakukan eksplorasi, dan ingin mencoba sesuatu yang baru.

Pembelajaran terpadu mengacu pada hakekat perkembangan dan karakteristik anak seperti di atas. Memandang sesuatu yang dipelajari sebagai suatu keutuhan, terpadu, dan melalui proses mengotak-atik benda-benda konkrit dengan tangannya sambil membangun skema yang bermakna di dalam khasanah pengetahuannya.

Melalui pembelajaran terpadu, siswa mengalami proses belajar mengajar yang mencakup jalinan materi dari beberapa bidang studi. Guru membimbing para siswa untuk mencurahkan gagasan mengenai topik-topik yang akan diselidiki dan dipelajari pada proses eksplorasi melalui tema yang telah disepakati bersama. Bagi siswa kelas rendah, topik atau tema dikembangkan oleh guru dengan mempertimbangkan karakteristik dan kesukaan pada anak di usia tersebut.

Pembelajaran terpadu menekankan pada tindakan nyata, bukan hanya sekedar konsep atau teori. Makna keterpaduan dipandang sebagai suatu kontinum, yang bergerak dari cara-cara spontan (intra bidang studi) sampai cara terstruktur antara bidang studi bahkan antara kelompok siswa.

Pelaksanaan dalam pembelajaran terpadu bertolak dari suatu topik atau tema yang dipilih atau dikembangkan guru bersama anak. Tujuan dari tema ini bukan hanya untuk memahami bidang studi tertentu. Konsep-konsep dari berbagai bidang studi lain dijadikan alat dan wahana untuk mempelajari dan menjelajahi topik atau tema tersebut. Melalui cara ini para siswa mendapatkan kesempatan belajar dan bekerja secara kooperatif dalam kelompok serta memiliki kebebasan dalam mengungkapkan gagasan-gagasannya, sehingga siswa mampu menyelidiki hal-hal yang menarik minat siswa.

Bagi para siswa kelas awal umumnya tema dirancang oleh guru dan ditawarkan pada siswa. Bila guru harus mengembangkan tema sendiri, maka pilihlah tema yang dekat dengan kehidupan siswa usia antara kelas I hingga III

SD. Misalnya tema tentang “Aku” sesuai untuk kelas I, tetapi tema “Negara “ tidak cocok dibelajarkan pada siswa kelas I.

Pembelajaran terpadu memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Pembelajaran berpusat pada siswa.
2. Memberi pengalaman pada siswa.
3. Pemisahan antar bidang studi tidak terlalu jelas.
4. Menyajikan konsep dari berbagai bidang studi dalam suatu proses pembelajaran.
5. Bersifat luwes.
6. Hasil pembelajaran dapat dikembangkan sesuai dengan minat dan kebutuhan siswa.

Ada 10 model keterpaduan pada pembelajaran terpadu yang dikembangkan oleh Fogarty, yaitu ;

A. Model keterpaduan dalam satu disiplin ilmu.

Model yang masuk ke dalam kelompok ini antara lain adalah model **fragmented** (terpecah), **connected** (keterhubungan), dan **model nested** (sarang).

B. Model Keterpaduan Antar Bidang Studi.

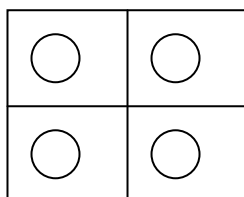
Model keperpaduan yang masuk ke dalam kelompok ini antara lain **model Sequenced** (berurut), **Shared** (berbagi), **Webbed** (jaring laba-laba), **Threaded** (bergalur), dan **Integrated** (keterpaduan).

C. Model Keterpaduan Dalam Lintas Siswa

Model keterpaduan yang masuk kedalam kelompok ini antara lain **Model Immersed** (terbenam) dan **Model Networked** (jaringan kerja).

A. Model keterpaduan dalam satu disiplin ilmu

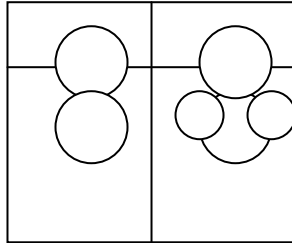
1. Model Fragmented (terkotak-kotak)



Model ini merupakan model tradisional yang memisahkan dan membedakan bidang-bidang kajian dalam satu disiplin ilmu.

Contoh : Guru mengaplikasikan model ini dalam mata pelajaran matematika, IPA, Bahasa Indonesia, IPS, dan SBK.

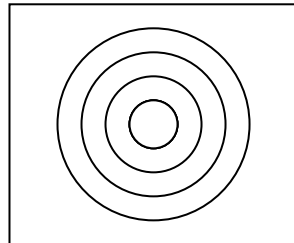
2. Model Connected (Keterhubungan)



Mengaitkan konsep-konsep terkait dalam suatu tema sebagai payung.

Contoh : Guru mengaitkan konsep ekosistem, yang pada gilirannya berkaitan dengan energi dan sumber daya alam.

3. Model Nested (Sarang)

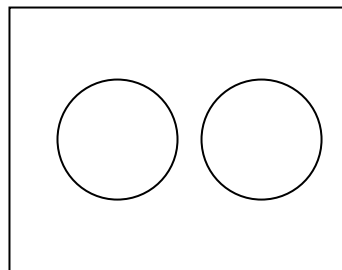


Pada suatu bidang studi, guru mempunyai banyak target keterampilan seperti keterampilan sosial, keterampilan berpikir, dan keterampilan dalam konten khusus.

Contoh : guru merancang konsep energi dengan tujuan simultan melakukan penyelidikan (keterampilan sosial), mengurutkan (keterampilan berpikir), dan berbagai sumber energi (konten IPA).

B. Model Keterpaduan Antar Bidang studi

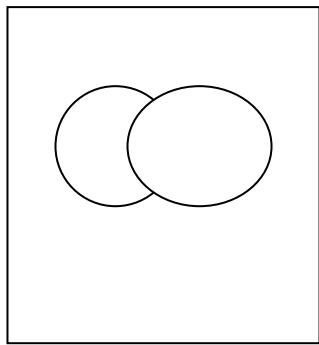
(4). Sequenced (Urutan)



Topik-topik atau unit-unit diatur kembali serta diurutkan pembahasannya sehingga saling bersesuaian . Ide-ide diajarkan bersama-sama dalam subjek yang terpisah.

Contoh : Pengajaran grafik dapat diurutkan dengan topik pengumpulan data jenis makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat.

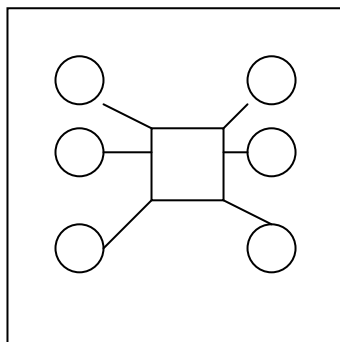
(5). Shared (Berbagi)



Merencanakan dan mengajarkan konsep-konsep yang tumpang tindih dalam dua disiplin.

Contoh : Guru IPA dan Matematika menggunakan pengumpulan data, charta, dan grafik sebagai perpaduan yang dapat diajarkan oleh Tim.

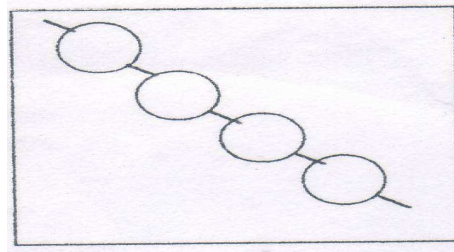
(6). Webbed (Jaring laba-laba)



Tema-tema yang subur dijaring dalam konten dan disiplin. Subjek yang menggunakan model Webbed mengangkat konsep-konsep, topik-topik dan gasan-gagasan yang bersesuaian.

Contoh : Guru mengangkat tema pokok tentang transportasi.

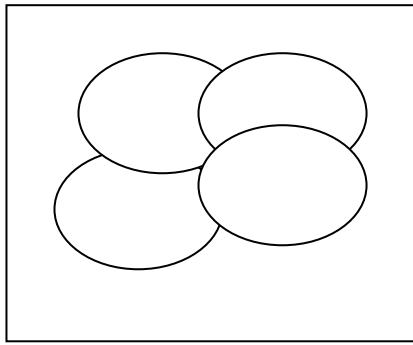
(7). Threaded (Galur).



Model ini menggunakan pendekatan meta kurikulum, yang menggalurkan keterampilan berpikir, intelegensi majemuk, teknologi, dan keterampilan studi melalui berbagai disiplin.

Contoh : Staf pengajar menargetkan prediksi dalam membaca, matematika, dan percobaan dalam laboratorium. Sementara itu guru ilmu sosial menargetkan ramalan tentang suatu kejadian. Dengan demikian terjadi penggaluran antara keterampilan memprediksi dalam beberapa disiplin ilmu.

8. Integrated (Gabungan)

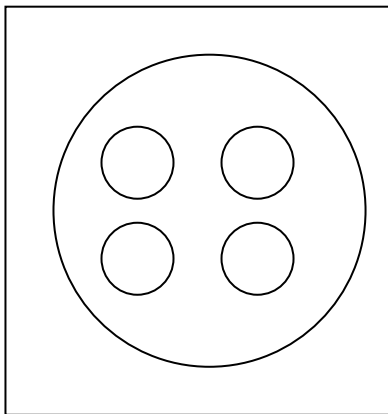


Model ini menggunakan pendekatan interdisipliner terhadap topik-topik dan konsep-konsep yang tumpang tindih dalam beberapa subjek.

Contoh : Guru mengajarkan topik yang tumpang tindih dalam Matematika, SBK, IPS, Bahasa Indonesia, dan IPA.

C. Model Keterpaduan Dalam Lintas Siswa

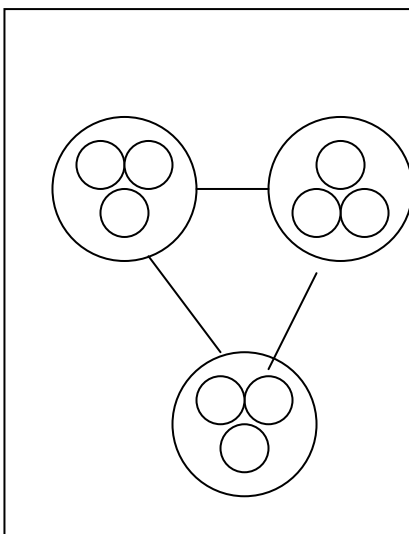
9. Immersed (Terbenam)



Disiplin menjadi bagian dalam pembelajar dan para ahli. Pembelajar melakukan penyaringan terhadap konten menurut kaca mata si pembelajar dan terbenam dalam pengalaman mereka.

Contoh : Mahasiswa kedokteran dituntut untuk menguasai komputer, ilmu bilogi, kimia, matematika dan fisika..

10. Networked (Jaringan)



Pembelajar berupaya untuk dapat bekerja sama dengan para ahli untuk menjaring semua pelajaran melalui kaca mata para ahli dan membuat hubungan internal yang menuntun pada jaringan eksternal para ahli dalam berbagai keakhlian.

Contoh : Seorang anak yang sedang belajar tentang kasus penyebaran suatu penyakit akan mencari informasi melalui pengetahuan orang yang dapat dianggap ahli seperti seorang dokter atau para ahli lainnya dari internet.

Pembelajaran tentang kesehatan tidak hanya melatih pengetahuan, tetapi juga keterampilan dalam menggunakan komputer, dan berkomunikasi serta membuat grafik kecepatan penyebaran suatu penyakit.

D. Pendekatan Tematik

Pendekatan tematik merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang menggunakan tema sebagai kendaraan agar siswa lebih mudah dalam memahami konsep yang dipelajari. Pada model pembelajaran terpadu siswa dibelajarkan dengan pendekatan tematik, tetapi **tidak** semua pendekatan tematik harus memadukan berbagai mata pelajaran.

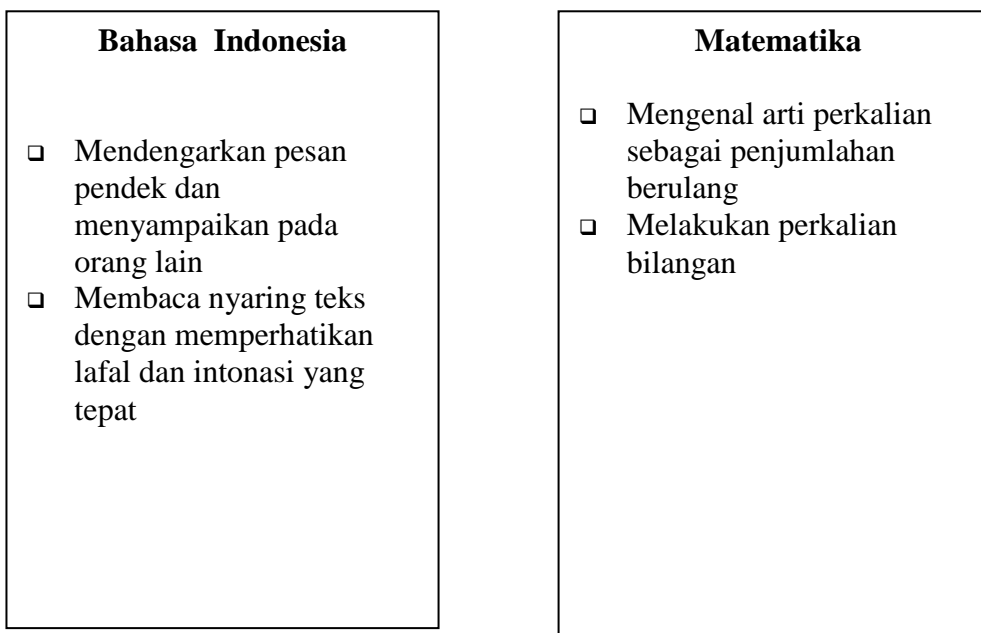
Pada pembelajaran dengan pendekatan tematik, pelajaran dimulai dengan mengangkat suatu tema dari pengalaman sehari-hari siswa atau yang dekat dan sudah dikenal oleh siswa seperti “Keluarga” atau “Kebun”. Agar tidak terlalu repot, biasanya pada pembelajaran dengan pendekatan tematik, tema tersebut dapat digunakan untuk membelajarkan siswa dalam beberapa mata pelajaran. Dengan tema ini siswa kelas II SD diajak untuk mempelajari membaca dan menyampaikan pesan kepada orang lain pada mata pelajaran bahasa Indonesia, mengenal arti perkalian yang dihubungkan dengan kebutuhan suatu keluarga pada mata pelajaran matematika, mengidentifikasi sumber energi panas yang ada di sekitar rumah pada mata pelajaran IPA, peran dan kedudukan anggota keluarga pada mata pelajaran IPS serta memainkan alat musik sederhana pada mata pelajaran SBK.

Membelajarkan siswa SD dengan pendekatan tematik seperti contoh di atas sangat sesuai dilakukan oleh guru SD, karena akan efisien dalam penggunaan waktu. Efisien karena dengan merancang satu tema, berbagai mata pelajaran dapat dibelajarkan pada siswa dengan waktu yang berbeda, sehingga tampak pemisahan mata pelajarannya. Keuntungan guru lainnya dengan menggunakan pendekatan tematik seperti contoh di atas adalah memudahkan guru dalam mengevaluasi setiap mata pelajaran secara terpisah, sehingga memudahkan pula dalam penilaian secara individual. Dengan demikian guru tidak akan mengalami kesulitan saat memasukkan nilai mata pelajaran ke dalam raport, karena hingga saat ini raport

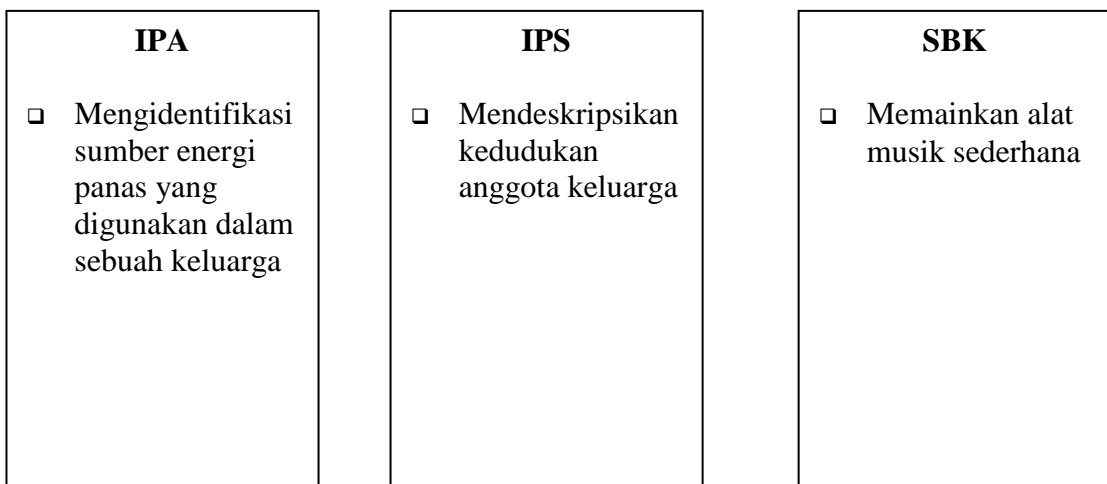
yang dirancang oleh Depdiknas masih terpisah-pisah di setiap mata pelajarannya atau tidak terpadu.

Jadi bila Anda sebagai guru kelas I, II, atau III SD, saat ditanya oleh pengawas dapat mempertanggungjawabkan cara membelajarkan Anda di ruang kelas. Anda telah membelajarkan siswa dengan pendekatan tematik, yang Anda padukan adalah temanya, tetapi tidak repot saat mengisi raport siswa Anda.

Contoh jaringan tema pada pembelajaran dengan pendekatan tematik di sekolah dasar kelas III, dengan mengembangkan kurikulum KTSP 2006



Keluarga



Mata Pelajaran : Bahasa Indonesia, Matematika, IPA, IPS, SBK
 Tema : Keluarga
 Kelas/ Semester : II SD / genap
 Alokasi Waktu : 12 jam pelajaran

Mata Pelajaran	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bahasa Indonesia	A. Mendengarkan Kemampuan mendengarkan pesan pendek dan dongeng	Siswa mampu mendengarkan dongeng dan menceritakan isinya dengan kalimat sendiri.
	C. Membaca Kemampuan membaca nyaring teks (15-20 kalimat) dan membaca dalam hati (20-25 kalimat)	Membaca nyaring teks (15-20 kalimat) dengan memperhatikan lafal dan intonasi yang tepat.
Matematika	Kemampuan melakukan operasi hitung bilangan sampai tiga angka.	Siswa mampu melakukan perkalian bilangan.
IPA	Energi dan perubahannya. Mengenal berbagai sumber energi yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan kegunaannya.	Siswa mampu mengidentifikasi sumber-sumber energi (panas, listrik, cahaya, dan bunyi) yang ada di lingkungan sekitar.
IPS	Kemampuan memahami kedudukan dan peran anggota keluarga.	Siswa mampu mendeskripsikan kedudukan dan peran anggota keluarga
SBK	a. Seni Rupa Mengekspresikan diri melalui seni rupa	Mengekspresikan diri melalui gambar ekspresi.

Indikator Pembelajaran	Materi	Kegiatan Belajar Mengajar
Setelah menyimak cerita guru, siswa dapat menceritakannya kembali dengan kalimat sendiri.	Cerita tentang sebuah keluarga.	Guru bercerita tentang sebuah keluarga. Siswa menyimak dan menceritakannya kembali.
Siswa membaca nyaring	Membaca	Siswa membaca tema "Keluarga"

<p>teks “Keluarga” dengan lafal dan intonasi yang tepat.</p> <p>Setelah membaca teks keluarga, siswa membuat kalimat pertanyaan.</p> <p>Setelah melakukan tanya jawab dengan guru tentang kebiasaan keluarga, siswa mengenal arti perkalian sebagai penjumlahan berulang.</p> <p>Setelah melakukan pengamatan siswa dapat mengidentifikasi sumber energi panas pada alat-alat rumah tangga.</p> <p>Setelah melakukan pengamatan siswa dapat mengidentifikasi sumber energi listrik pada alat-alat rumah tangga.</p> <p>Melalui pengalaman masa lalu siswa mampu mendeskripsikan kedudukan dan peran anggota keluarga.</p> <p>Melalui pengamatan gambar foto, siswa dapat mengekspresikan diri</p>	<p>nyaring tema “Keluarga”.</p> <p>Membuat kalimat untuk bertanya tentang sesuatu.</p> <p>Perkalian merupakan penjumlahan berulang. Siswa mengenal operasi perkalian hingga 5 X 10 dengan berbagai cara.</p> <p>Peralatan rumah tangga banyak yang menggunakan api, panas matahari, listrik dan baterai sebagai sumber energi panas.</p> <p>Listrik dari PLN dan batu baterai sering digunakan sebagai sumber energi listrik pada peralatan rumah tangga.</p> <p>Sebuah keluarga terdiri atas seorang Ayah, Ibu, dan anak-anak. Seorang Ayah berperan sebagai kepala keluarga yang melindungi anggota keluarga lainnya dengan memberikan nafkah.</p> <p>Menggambar ekspresi keluarga</p>	<p>dari buku panduan tematik secara bergantian, guru membetulkan lafal dan intonasi yang masih salah.</p> <p>Siswa membuat kalimat pertanyaan.</p> <p>Guru bertanya tentang kemudian menjelaskan arti perkalian yang dihubungkan dengan kebutuhan keluarga, siswa berlatih melakukan operasi perkalian hingga 5 X 10 dengan menggunakan LKS.</p> <p>Siswa melakukan pengamatan gambar untuk mengidentifikasi sumber energi panas yang digunakan pada peralatan rumah tangga.</p> <p>Siswa melakukan pengamatan gambar peralatan rumah tangga dan mengidentifikasi sumber energi listrik pada peralatan rumah tangga.</p> <p>Siswa membaca buku yang menceritakan keluarga Didi. Siswa bertanya jawab seputar anggota dan peran keluarga masing-masing.</p> <p>Setelah bertanya jawab tentang keluarga masing-masing dengan</p>
---	--	--

dengan menggambar keluarganya masing-masing.	dengan menggunakan cat air.	teman sebangku, siswa menggambar keluarga masing-masing dengan menggunakan cat air dan menyebutkan nama anggota keluarga yang digambar.
--	-----------------------------	---

Pendekatan/Sumber/ Media/ Metoda	Evaluasi					Alat
	Proses	Akhir	Kognitif	Afektif	Psikomot	
Pendekatan : Tematik/ Jaring laba-laba Sumber : KTSP 2006 untuk kelas II SD Buku Panduan Belajar Tematik Erlangga 2006. Media : Gambar sebuah keluarga dan foto keluarga masing-masing siswa. Sedotan limun. Gambar berbagai peralatan rumah tangga. Metoda : Pengamatan, tanya jawab dan latihan.	✓	✓	✓	✓	✓	

Latihan buat silabus model pembelajaran tematik untuk siswa kelas III SD, dengan mengisi tabel di bawah!

Jaringan Tema

Bahasa Indonesia

Matematika

IPA

Tema :

IPS

PKn

Tema :

Kelas/ Semester :

Waktu :

Mata Pelajaran	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar

Indikator Hasil Belajar	Materi	Kegiatan Belajar Mengajar

Pendekatan/Sumber/ Media/ Metoda	Evaluasi					Alat Evaluasi
	Pr	Po	Ko	Af	Ps	

Keterangan : Beri tanda (✓) pada kolom yang sesuai!

Pr : Dilaksanakan saat proses pembelajaran berlangsung

Po : Dilaksanakan pada akhir pembelajaran

Ko : Kognitif/ pengetahuan

Af : Affektif/ perilaku

Ps : Psikomotor / keterampilan

Petunjuk Jawaban Latihan

- Dari mata pelajaran yang sudah ditentukan, analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ada dalam KTSP 2006
- Untuk jaringan tema isilah dengan indikator pembelajaran
- Tentukan tema, akan baik juga bila guru meminta siswa yang membuat temanya sesuai dengan minat dan keinginan siswa
- Bisa juga Anda tentukan temanya terlebih dahulu, kemudian buatlah indikator pembelajarannya
- Isilah indikator pembelajaran dengan berpedoman pada rumus A (audience), B (behavior), C (condition), dan D (degree)
- Uraikan materi pelajaran secara singkat
- Tuliskan proses pembelajaran yang Anda harapkan agar siswa Anda mencapai indikator pembelajaran

Rangkuman

Pembelajaran model terpadu mengacu pada anak usia SD yang memandang sesuatu yang dipelajari sebagai suatu keutuhan dan terpadu karena perkembangan anak di usia tersebut bersifat holistik, terpadu dengan pengalaman, kehidupan, dan lingkungan. Berdasarkan keterpaduannya, pembelajaran terpadu dapat dibedakan menjadi 10 model dari yang terpadu dalam satu disiplin ilmu, keterpaduan antar bidang studi, hingga keterpaduan dalam lintas siswa. Model *Fragmented* (terpecah-pecah) yang memisahkan dan membedakan kajian dalam satu disiplin ilmu. Model *Connected* (keterhubungan) adalah pembelajaran terpadu yang mengaitkan konsep-konsep yang terkait dalam satu tema. Model *Nested* (sarang) yang dirancang untuk mengembangkan berbagai keterampilan. Model *Sequenced* (berurutan) dirancang dengan cara mengatur kembali kesesuaian ide-ide yang sejenis dalam subjek yang berbeda. Model *Shared* (berbagi) dirancang untuk mengajarkan konsep-konsep yang tumpang tindih dalam dua disiplin. Model *webbed* (jaring laba-laba) mengangkat relevansi antar konsep yang berbeda melalui suatu jembatan yang berupa tema. Model *Threaded* (bergalur) menggunakan metakurikulum untuk mencari benang merah keterampilan berpikir, keterampilan studi melalui berbagai disiplin. Model *Integrated* menggunakan pendekatan interdisipliner terhadap konsep-konsep yang tumpang tindih dalam beberapa mata pelajaran. Model *Immersed* (terbenam) dirancang untuk membantu siswa dalam menyaring dan memadukan pengetahuan dari setiap mata pelajaran melalui minatnya dan terbenam dalam pengalaman mereka. Model *Networked* (jaringan kerja) pembelajar menyaring semua mata pelajaran melalui kacamata para ahli dari berbagai keahlian. Pembelajaran dengan pendekatan tematik **tidak harus** memadukan berbagai mata pelajaran, tetapi bisa berdiri sendiri.

TES FORMATIF 1

1. Karakteristik pembelajaran terpadu adalah
 - A. menggabungkan beberapa pengertian dalam satu tema kegiatan
 - B. menggabungkan beberapa kegiatan dalam satu tema pembelajaran
 - C. menggabungkan teori dan praktik dalam satu kegiatan pembelajaran
 - D. menggabungkan pembelajaran di dalam dan di luar kelas pada saat bersamaan
2. Model pembelajaran terpadu memberikan peluang bagi guru untuk
 - A. mengembangkan situasi pembelajaran yang bermakna sesuai dengan keinginan dan kemampuan guru
 - B. mengembangkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan tema atau pokok bahasan yang disampaikan
 - C. mengembangkan situasi pembelajaran yang bermakna sesuai dengan keinginan dan kemampuan siswa
 - D. menyediakan semua fasilitas pembelajaran yang dikehendaki
3. Pembelajaran terpadu sangat diperlukan terutama untuk siswa sekolah dasar. Salah satu karakteristik siswa sekolah dasar adalah
 - A. siswa menghayati pengalamannya secara totalitas
 - B. siswa mudah menghadapi pemilahan yang artifisial
 - C. siswa menyukai pembelajaran
 - D. siswa menyukai permainan
4. Pembelajaran terpadu model fragmented memiliki esensi sebagai berikut
 - A. mengaitkan berbagai disiplin ilmu
 - B. memadukan disiplin ilmu yang terpisah-pisah
 - C. memandang bahwa disiplin ilmu merupakan suatu keutuhan
 - D. memisahkan disiplin ilmu atas beberapa mata pelajaran
5. Model webbed (jaring laba-laba) bertolak dari pendekatan tematik yang mengandung arti
 - A. model pembelajaran ini dipergunakan untuk mengajarkan tema tertentu yang berkecenderungan dapat disampaikan melalui beberapa bidang studi

- B. memisahkan kegiatan pembelajaran dalam mata pelajaran tertentu maupun lintas mata pelajaran
 - C. mengikat tema utama yang memiliki keterkaitan dengan materi yang dipadukan
 - D. memilih tema yang berbeda dalam satu mata pelajaran
6. Di antara model-model ini yang kurang cocok diterapkan di sekolah dasar adalah model
- A. conneceted
 - B. webbed
 - C. integrated
 - D. networked
7. Model webbed sangat tepat diterapkan di sekolah dasar terutama di kelas awal karena
- A. siswa kelas awal melihat segala sesuatu sebagai suatu keutuhan (holistik)
 - B. perkembangan fisik siswa SD sangat tergantung pada sosio ekonomi keluarga
 - C. cara berpikir dan perkembangan intelektual siswa SD masih terkotak-kotak
 - D. menurut Piaget perkembangan intelektual siswa SD berada pada tahap operasional konkrit
8. Peranan tema pada pembelajaran terpadu model webbed adalah
- A. menjadi panduan dalam proses pembelajaran
 - B. menyempurnakan mata pelajaran yang dirancang guru
 - C. melengkapi kegiatan-kegiatan yang dilakukan guru dalam mengajar
 - D. menjadi kendaraan untuk mencapai pemahaman konsep pada berbagai mata pelajaran
9. Salah satu cara untuk menetapkan tema adalah
- A. dilakukan pemetaan kompetensi dan indikator yang relevan dengan kemampuan guru

- B. disesuaikan dengan taraf perkembangan dan kesukaan siswa dimulai dari yang dekat
 - C. disesuaikan dengan taraf perkembangan fisik siswa SD
 - D. disesuaikan dengan kompetensi dasar pada beberapa mata pelajaran
10. Pada pelaksanaan pembelajaran terpadu di dalam kelas pada setiap pertemuan guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang didasarkan pada
- A. kurikulum
 - B. silabus
 - C. program sekolah
 - D. kemampuan siswa

BALIKAN & TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat pada bagian akhir BBM ini. Hitunglah jawaban Anda yang benar. Gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

Rumus

Tingkat penguasaan = $\frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{10} \times 100\%$

10

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai :

90% - 100% = baik sekali

80% - 89% = baik

70% - 79% = cukup

< 70% = kurang

Bila Anda mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat melanjutkan dengan bahan belajar mandiri selanjutnya. **Bagus!** Tetapi apabila tingkat penguasaan Anda masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum Anda kuasai.

Model Belajar Konstruktivis

Model belajar konstruktivisme adalah model pembelajaran yang menekankan pada pengetahuan awal siswa sebagai tolak ukur dalam belajar. Prinsip yang paling umum dan paling esensial dari konstruktivisme adalah siswa memperoleh banyak pengetahuan di luar sekolah bukan dari bangku sekolah. Siswa mengenal rasa gula manis, bulan dan bintang akan terlihat pada malam hari, serta dapat menyebutkan bilangan bukan dari bangku sekolah melainkan dari luar sekolah sebagai hasil interaksinya dengan lingkungannya atau lingkungan sosialnya.

Model belajar konstruktivisme bermula dari teori perkembangan intelektual Piaget (Carin, 1994:60) yang memandang belajar sebagai proses pengaturan diri (*self regulation*) yang dilakukan seseorang dalam mengatasi konflik kognitif. Konflik timbul pada saat terjadi ketidakselarasan (*disequilibrium*) antara informasi yang diterima siswa dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Adapun pengaturan sendiri adalah proses internal untuk mencapai keselarasan (*equilibrium*) yang dilakukan melalui dua fungsi yakni organisasi dan adaptasi.

Konflik kognitif muncul saat terjadi interaksi antara pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa dengan fenomena baru yang tidak dapat dipadukan begitu saja, sehingga diperlukan perubahan atau modifikasi struktur kognitif untuk mencapai keseimbangan. Peristiwa ini akan terjadi secara berkelanjutan selama siswa menerima pengetahuan baru.

Masuknya informasi ke dalam struktur kognitif (skemata) menurut Piaget (Dahar,R.W.1996;160) melalui dua mekanisme yaitu asimilasi dan akomodasi. Pada proses asimilasi seseorang menggunakan struktur kognitif dan kemampuan yang sudah ada untuk beradaptasi dengan masalah atau informasi baru atau

masalah yang dihadapi seseorang mengandung kesamaan dengan struktur mental yang sudah ada.

Bila dianalogikan, Indriati seorang mahasiswi PGSD, yang sudah 3 tahun mengendarai motor matic bila pergi ke kampus untuk kuliah. Pertimbangannya adalah motor ini mudah dikendarai, karena gas dan rem ada pada stang kendaraan, serta tidak perlu memindahkan gigi saat kendaraan berjalan pelan atau kencang, pada jalan yang naik atau turun. Bagian bawah dekat kakinya, dapat digunakan untuk meletakkan tas yang berisi buku-buku kuliah. Suatu hari, motornya bermasalah, kemudian Indri menggunakan motor kakak perempuannya yang jenis motornya sama, walaupun merknya berbeda. Buat Indri, mengendarai motor kakaknya tidak bermasalah, karena Indri sudah mengenal motor matic.

Sementara pada akomodasi melibatkan modifikasi struktur pengetahuan agar lebih sesuai atau mengakomodasi struktur kognitif. Bila dianalogikan, sepeda motor yang digunakan Ria adalah jenis sepeda motor yang menggunakan gigi, kopling dan pedal rem yang terletak di kaki (pedal). Ria sudah beradaptasi dengan motor jenis ini, sehingga kakinya pun lincah dalam memindahkan gigi dan menginjak pedal rem pada saat sepeda motornya harus berhenti. Ria terbiasa menggunakan tas ransel, karena tidak ada tempat untuk menyimpan tas pada motornya. Suatu hari Indri meminjam motor Ria, karena motornya sedang diperbaiki di bengkel. Indri perlu beradaptasi dan belajar untuk mengendarai motor Ria, karena motor Indri dan motor Ria berbeda. Indri harus belajar memindahkan gigi motor dan menginjak pedal rem bila akan berhenti. Proses adaptasi ini bisa sebentar, bisa pula lama. Mungkin di awal Indri masih menggunakan rem pada tangan atau lupa memindahkan gigi.

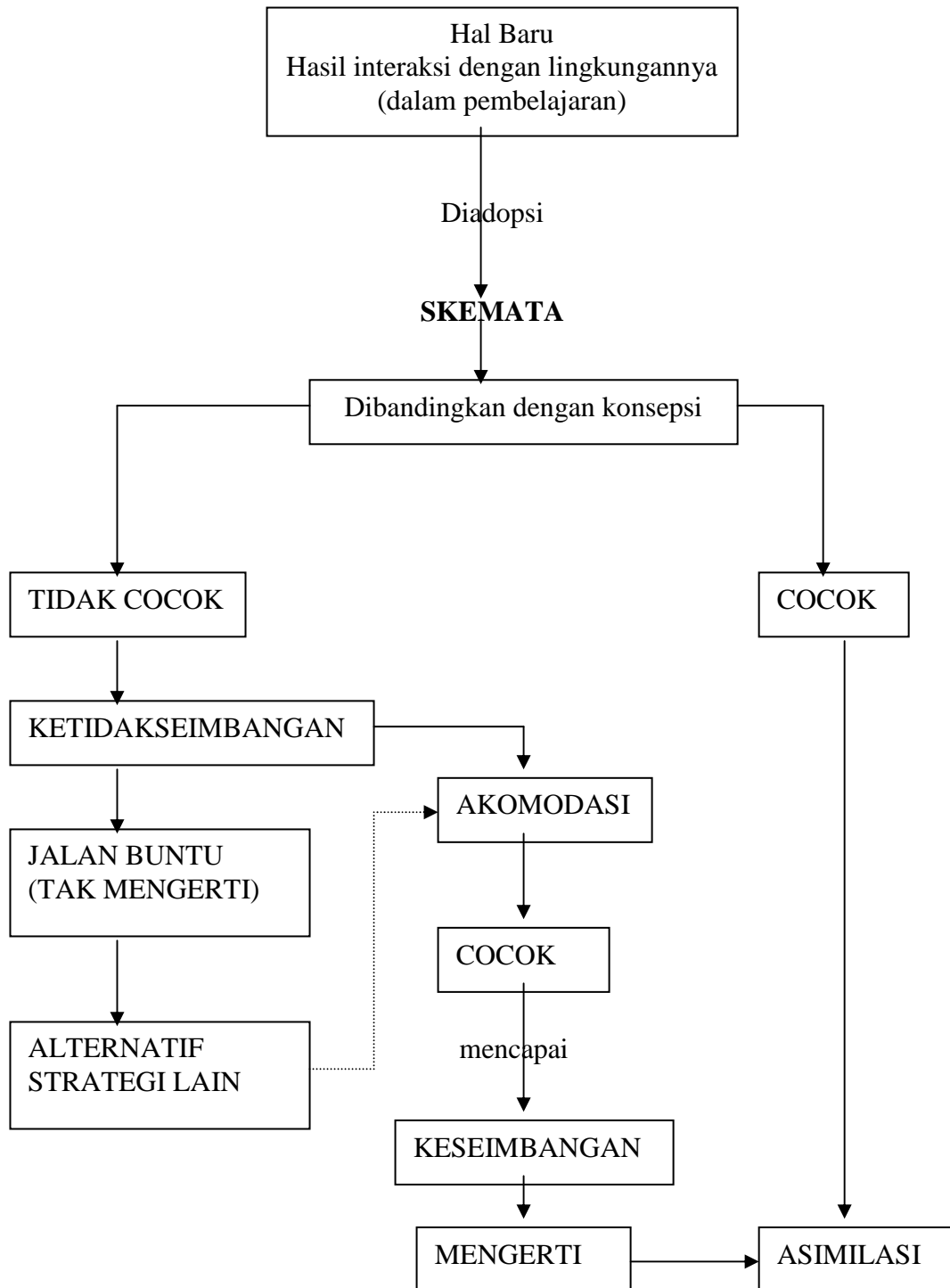
Menurut Ausubel (Darmojo & Kaligis, 1993;28) faktor yang mempengaruhi belajar siswa adalah apa yang telah diketahui siswa atau konsep awal siswa. Hal ini mengandung pengertian agar terjadi pembelajaran yang bermakna konsep baru atau informasi baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif siswa. Selain pengetahuan awal siswa, menurut Ausubel ada beberapa konsep dan prinsip lain yang perlu diperhatikan agar pembelajaran

menjadi bermakna antara lain; pengatur awal, differensiasi progresif, penyesuaian integratif, dan belajar super ordinat.

Menurut Harlen (1992) seseorang , memiliki pengetahuan pribadi yang merupakan pemahaman sendiri tentang keadaan di sekitarnya. Pengetahuan ini dapat bersifat ilmiah yaitu dapat tahan uji terhadap kenyataan, dan sebagian bersifat sehari-hari. Ada pula pengetahuan yang bersifat umum, yaitu pengetahuan eksternal yang dimiliki masyarakat. Pengetahuan inipun dapat bersifat ilmiah dan sebagian bersifat sehari-hari.

Para siswa sebelum memperoleh pembelajaran, sebenarnya sudah mempunyai gagasan tentang peristiwa-peristiwa ilmiah yang terbentuk melalui proses belajar informal dalam memahami pengalaman sehari-hari. Menurut Vigotsky (Abidin,2009:34) peningkatan aktivitas mental yang kompleks pada anak dipengaruhi oleh konteks sosial dan budaya. Dengan demikian hubungan dengan orang lain dapat mengubah kemampuan berpikir anak. Jadi dapat dikatakan saat siswa memasuki ruang kelas, siswa telah membawa gagasan atau konsep awal yang diperoleh dari kehidupan sehari-hari. Gagasan atau konsep awal tersebut perlu disadari oleh guru dalam kegiatan pembelajaran agar proses pembelajaran tidak hanya memindahkan gagasan guru kepada siswa, melainkan sebagai proses untuk mengubah gagasan-gagasan yang ada melalui pengalaman di kelas. Dasar pemikiran konstruktivis adalah pengajaran yang efektif menghendaki guru mengetahui bagaimana para siswa memandang fenomena yang menjadi subjek pengajaran atau bagaimana gagasan siswa mengenai konsep yang akan dibahas sebelum pembelajaran mengenai suatu konsep akan dimulai.

Proses terjadinya modifikasi struktur kognitif dapat digambarkan seperti diagram pada halaman berikut!



Skema Perolehan Pengetahuan

(Modifikasi dari Stanbridge dalam Sadia, 1996:101)

Perolehan pengetahuan siswa diawali dengan diadopsinya hal baru sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya. Hal baru tersebut kemudian dibandingkan

dengan konsepsi awal yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Jika hal baru tersebut tidak sesuai dengan konsepsi awal siswa, maka akan terjadi konflik kognitif yang mengakibatkan adanya ketidakseimbangan dalam struktur kognisinya. Melalui proses akomodasi dalam kegiatan pembelajaran, siswa dapat memodifikasi struktur kognisinya menuju keseimbangan sehingga terjadi asimilasi. Tetapi ada kemungkinan siswa mengalami “jalan buntu” (tidak mengerti) karena tidak mampu berakomodasi. Dalam keadaan seperti ini diperlukan alternatif strategi lain untuk mengatasinya.

Pada model konstruktivis siswa belajar dengan mengembangkan *minds-on activities* (keterampilan intelektual) dan *hands-on activities* (keterampilan manual). John Dewey (Iskandar.S,M, 1997:30) mengatakan *learning by doing*, maksudnya adalah siswa belajar sesuatu melalui kegiatan manual. Dengan demikian model konstruktivis lebih menekankan pada bagaimana siswa belajar melalui interaksi sosial.

Ciri utama model konstruktivis, antara lain ;

- a. menekankan pada pengetahuan awal siswa yang diperoleh dari luar bangku sekolah melalui interaksi sosial dan interaksi dengan lingkungannya,
- b. pada saat belajar ditekankan pada kegiatan *minds-on* dan *hands-on*,
- c. ada perubahan konseptual saat belajar yang menjembatani antara konsepsi awal siswa dan pengetahuan baru,
- d. siswa secara aktif membangun pengetahuannya sehingga siswa harus terlibat dalam proses pembelajaran,
- e. dalam proses pembelajaran terjadi interaksi sosial antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru.

Implikasi dari model belajar konstruktivis dalam pembelajaran meliputi empat tahapan yaitu, 1) pengetahuan awal (mengungkapkan konsepsi awal dan membangkitkan motivasi), 2) eksplorasi, 3) diskusi dan penjelasan konsep, 4) pengembangan dan aplikasi konsep. Tahap-tahap pembelajaran tersebut digambarkan pada diagram di halaman berikut!

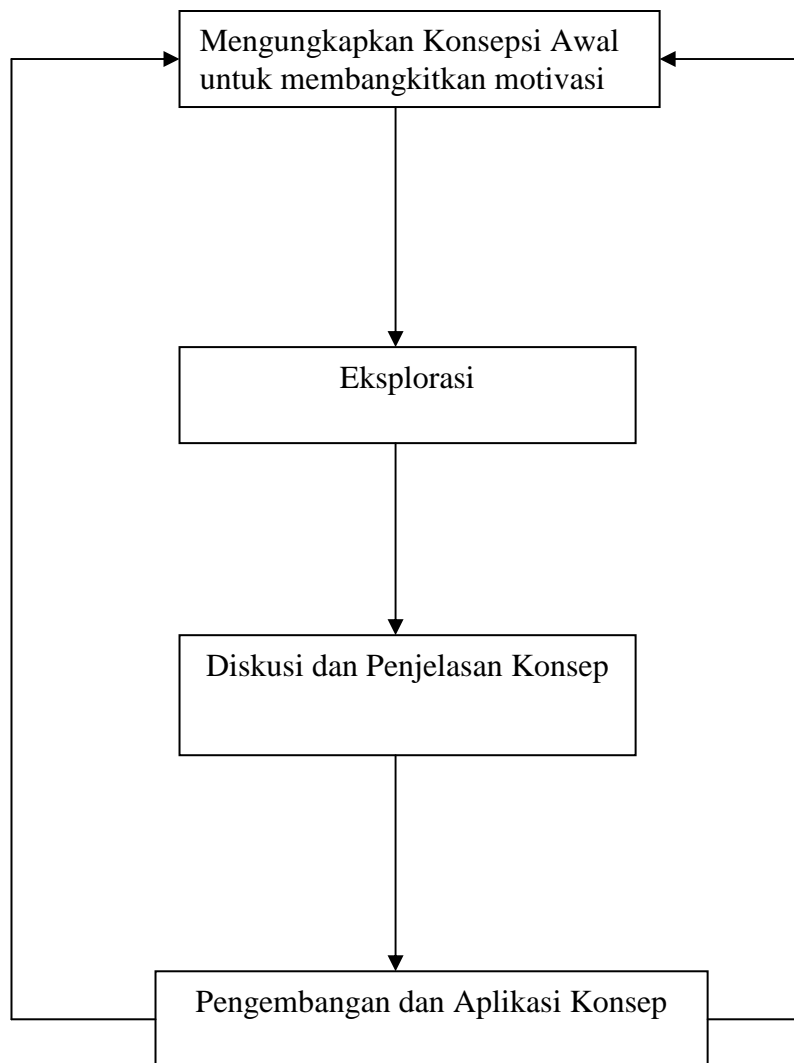


Diagram Langkah-langkah Pembelajaran Model Konstruktivis

1. Tahap Pengetahuan Awal.

Pada tahap ini siswa didorong untuk mengungkapkan pengetahuan awal tentang konsep yang akan dipelajari. Bila perlu guru memancing dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan problematis tentang fenomena yang sering ditemui sehari-hari dengan mengaitkan konsep yang akan dibahas. Siswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan, mengilustrasikan pemahaman tentang konsep tersebut.

2. Tahap Eksplorasi.

Pada tahap ini siswa diajak untuk menemukan konsep melalui penyelidikan, pengumpulan data, dan penginterpretasian data melalui suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru. Kegiatan eksplorasi dapat berupa pengamatan, percobaan, diskusi, tanya jawab, mencari informasi melalui buku atau *surfing* di internet secara berkelompok. Pada tahap ini dirancang agar rasa ingin tahu siswa tentang fenomena alam di sekelilingnya dapat terpenuhi secara keseluruhan. Pada tahap ini guru memberi kebebasan pada siswa untuk mengeksplorasi rasa keingintahuannya.

3. Tahap Diskusi dan Penjelasan Konsep

Pada tahap ini siswa memberikan penjelasan dan solusi yang didasarkan pada hasil observasinya. Tugas guru memberikan penguatan bukan memberi informasi. Dengan demikian siswa sendiri yang membangun pemahaman baru tentang konsep yang sedang dipelajari. Bila konsepsinya/pengetahuan awalnya benar, maka siswa menjadi tidak ragu-ragu lagi tentang konsepsinya. Bila pengetahuan awalnya salah, maka eksplorasi akan merupakan jembatan antara konsepsi siswa dengan konsep baru.

4. Tahap Pengembangan dan Aplikasi Konsep

Pada tahap ini guru berusaha untuk menciptakan iklim pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat mengaplikasikan pemahaman konsepnya. Guru memunculkan isu-isu di lingkungan yang dapat dipecahkan melalui pemahaman konsep yang telah diperoleh. Dengan demikian diharapkan konsep yang dipelajarinya akan menjadi bermakna.

Penerapan model konstruktivis pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar dapat dilihat pada contoh silabus/RPP di halaman berikut!

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model Konstruktivis

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Tingkat Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar

Kelas / Semester : VI / 2 (genap)

Alokasi Waktu : 2 X 40 menit

I. Standar Kompetensi

7. Mempraktikkan pola penggunaan dan perpindahan energi

II. Kompetensi Dasar

7.1. Menyajikan informasi tentang perpindahan dan perubahan energi listrik.

III. Indikator Pembelajaran

Setelah melakukan pengamatan percobaan siswa dapat membuktikan bahwa listrik mengalir dalam rangkaian tertutup.

IV. Materi

Rangkaian listrik yang memungkinkan arus listrik mengalir (lampu dapat menyala) disebut rangkaian tertutup. Listrik tidak dapat mengalir pada rangkaian terbuka.

V. Pendekatan, Sumber, Metoda, Media

a. Pendekatan : Konstruktivis

b. Sumber : KTSP Mata Pelajaran IPA untuk Kelas VI SD
Science in Elementary Education , Gega,P,C, 1982

c. Metoda : Percobaan, tanya jawab, diskusi

d. Media : LKS, Kabel listrik, Batu baterai, lampu

VI. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pengetahua Awal	10 ‘	Guru bertanya :” Mengapa bila saklar pada lampu ditekan lampu dapat menyala?”	Siswa menanggapi pertanyaan guru dan mengemukakan pendapatnya.

Eksplorasi	30'	Guru membagikan LKS serta alat percobaan untuk membuktikan pendapatnya	Siswa melakukan percobaan dengan panduan LKS dan mendiskusikannya secara berkelompok
Diskusi dan Penjelasan Konsep	25'	Guru memberi kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya serta menanggapi pertanyaan kelompok lainnya.	Siswa menyimpulkan hasil kerja kelompok dan hasil diskusi kelas.
Pengembangan dan Aplikasi Konsep	15'	Guru menanyakan konsep rangkaian tertutup yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan fungsi saklar di rumah.	Siswa menjelaskan dan menggambarkan rangkaian tertutup dan cara kerja saklar.

VII. Evaluasi

Lihat pada halaman berikut

VI. Evaluasi

A. Konsep

1. Manakah di antara rangkaian berikut yang merupakan rangkaian yang dapat menyalakan lampu?



a



b



c

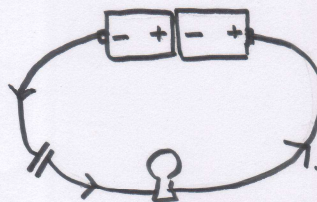


d

2. Buatlah suatu bagan rangkaian tertutup dan jelaskan dengan menggunakan anak panah yang menunjukkan arah arus listrik.

Kunci Jawaban

1. b
2.



Skor penilaian.

No. 1. Skor 2

2. Skor maksimum 8

Nilai = Jumlah skor yang diperoleh.

VIII

Lembar Kerja Siswa

Judul : Rangkaian listrik

Alat dan Bahan :

sebuah lampu kecil dan dudukan lampu

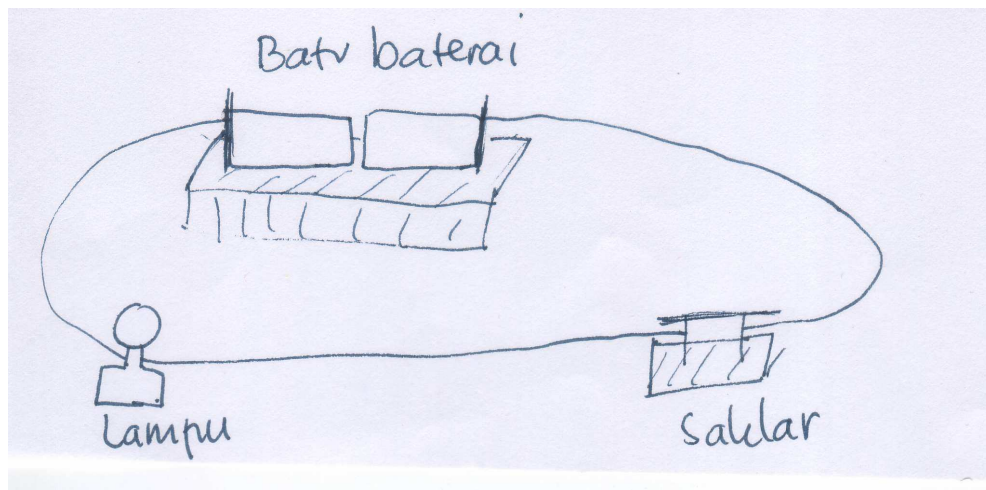
dua buah batu baterai dan dudukan batu baterai

saklar

dua buah kabel dengan penjepit buaya

Cara Kerja

Rangkailah alat-alat di atas seperti gambar di bawah hingga lampu menyala.



Lakukan kegiatan di bawah, amati apa yang terjadi pada lampu dan catat hasil pengamatanmu!

Lepaskan salah satu kabel pada baterai, bagaimana keadaan lampu?

Hubungkan lagi kabel tadi, bagaimana keadaan lampu sekarang?

Lepaskan salah satu kabel lampu, bagaimana keadaan lampu? _____

Hubungkan kembali kabel tadi, bagaimana lampu sekarang?

Lepaskan salah satu kabel pada saklar, bagaimana keadaan lampu? _____

Hubungkan lagi kabel tersebut, bagaimana lampu sekarang?

3. Berdasarkan hasil pengamatanmu, isilah pernyataan di bawah !

- a. Jika salah satu kabel dilepas, maka lampu akan _____ , rangkaian seperti ini disebut rangkaian terbuka.
- b. Jika tidak ada satupun kabel yang dilepas, maka lampu akan _____ , rangkaian seperti ini disebut rangkaian tertutup.
- c. Jika tidak ada satupun kabel yang dilepas, lalu tuas saklar digerakkan ke kiri dan ke kanan secara bergantian, maka lampu akan _____ hal ini menunjukkan bahwa tuas saklar berfungsi untuk memutuskan atau menghubungkan arus listrik atau membuat _____

Latihan

Buatlah RPP dengan Model Konstruktivis

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Tingkat Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar

Kelas / Semester :

Alokasi Waktu :

I. Standar Kompetensi

II. Kompetensi Dasar

III. Indikator Pembelajaran

IV. Materi

V. Pendekatan, Sumber, Metoda, Media

a. Pendekatan :

b. Sumber :

c. Metoda :

d. Media :

VI. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pengetahua Awal			
Eksplorasi			
Diskusi dan Penjelasan Konsep			
Pengembangan Aplikasi			

--	--	--	--

VIII

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok : _____

Anggota : 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Tanggal Kegiatan :

Judul : _____

Tujuan :

Alat dan Bahan :

Cara Kerja :

Petunjuk Jawaban Latihan

Anda dapat mendiskusikannya dengan teman sesama guru atau bila Anda mengalami kesulitan dalam pengerjaannya, tanyakanlah pada saat tatap muka.

Rangkuman

Model konstruktivis adalah model pembelajaran IPA yang dilandasi asumsi bahwa dalam proses belajar siswa berusaha membangun pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungannya. Adapun tahap-tahap dalam pembelajaran pada model konstruktivis ini terdiri atas tahap pengetahuan awal, tahap eksplorasi, tahap penjelasan konsep dan solusi serta tahap pengembangan dan aplikasi konsep. Konflik kognitif terbentuk saat terjadi interaksi antara konsepsi awal yang telah dimiliki siswa dengan fenomena baru yang tidak dapat diintegrasikan begitu saja, sehingga diperlukan perubahan atau modifikasi struktur kognitif (skemata) untuk mencapai keseimbangan. Peristiwa ini akan terjadi secara berkelanjutan selama siswa menerima pengetahuan baru. Jika hal baru sesuai dengan konsepsi awal siswa, maka akan terjadi asimilasi atau penguatan dalam struktur kognisinya. Jika hal baru tidak sesuai dengan konsepsi awal siswa, maka akan terjadi konflik kognitif yang mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan dalam struktur kognisi. Melalui proses akomodasi dalam kegiatan pembelajaran, siswa dapat memodifikasi struktur kognisinya menuju keseimbangan (ekuilibrisasi) sehingga terjadi asimilasi.

TES FORMATIF 2

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang Saudara anggap paling tepat!

1. Teori konstruktivis dapat dijadikan landasan pembelajaran IPA, karena
 - A. guru harus kreatif dalam menyusun rencana pembelajaran yang berdasarkan konsep IPA
 - B. perolehan pemahaman terpadu tentang bidang IPA dan ilmu lainnya sebagai landasan berpikir praktis
 - C. siswa sebagai subjek belajar diberi kesempatan luas untuk menggali pengetahuan IPAny
 - D. guru dan siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran di mana IPA digunakan sebagai landasannya
2. Sebelum beranjak pada inti pembelajaran, Bu Lia memulai pelajaran dengan menggali pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Hal tersebut merupakan ciri khas dari model pembelajaran

 - A. ekspositori
 - B. konstruktivis
 - C. kooperatif
 - D. inkuiri

3. Konsepsi berarti
 - A. cara menerima
 - B. cara mengajar
 - C. cara belajar
 - D. cara pandang
4. Perbedaan konsep dengan konsepsi adalah

 - A. konsep disepakati para ilmuwan, konsepsi tidak
 - B. konsep bersifat objektif, konsepsi bersifat subjektif
 - C. konsepsi dipahami oleh banyak orang, konsep oleh perorangan
 - D. konsepsi merupakan awal dari pengembangan konsep

5. Mengajar tidak secara otomatis menyebabkan siswa belajar. Mengajar menurut pandangan konstruktivis adalah
- A. memberikan pengetahuan dan keterampilan
 - B. melatih siswa menyelesaikan soal-soal yang bermanfaat
 - C. membantu siswa meluruskan konsepsinya
 - D. membantu siswa mendapatkan pengetahuan yang banyak
6. Manakah yang **bukan** merupakan ciri pembelajaran berdasarkan konstruktivis?
- A. guru menjelaskan konsep yang akan dibelajarkan
 - B. siswa berkesempatan mengemukakan gagasannya
 - C. siswa dihadapkan pada situasi konflik
 - D. guru membantu siswa memeriksa konsepsinya
7. Seorang guru yang sering menggunakan metoda ceramah pada tingkat sekolah dasar, sesungguhnya bertentangan dengan pandangan konstruktivis, karena
- A. mendorong siswa menghafal
 - B. menyebabkan siswa tidak berpikir
 - C. membebani siswa dengan pengetahuan
 - D. mengabaikan konsepsi siswa
8. Bagaimana hubungan antara penerapan konsep dan pengenalan konsep?
- A. konsep diterapkan setelah dikenal
 - B. konsep diaplikasikan untuk dikenalkan
 - C. konsep perlu dikenal dan diaplikasikan
 - D. konsep dapat dikenal hanya dengan mengaplikasikannya
9. Siswa membuat kapal selam mainan dari botol kaca. Tahap ini pada model konstruktivis ada pada tahap
- A. pengetahuan awal
 - B. eksplorasi
 - C. penjelasan konsep
 - D. aplikasi konsep

10. Pada saat siswa masuk kelas , siswa telah mempunyai gagasan yang diperoleh dari hasil interaksi sosial dengan lingkungannya. Pernyataan ini dikemukakan oleh :

- A. Ausubel
- B. Vigotsky
- C. Harlen
- D. Carin

BALIKAN & TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat pada bagian akhir BBM ini. Hitunglah jawaban Anda yang benar. Gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

Rumus

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{10} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai :

90% - 100% = baik sekali

80% - 89% = baik

70% - 79% = cukup

< 70% = kurang

Bila Anda mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat melanjutkan dengan bahan belajar mandiri selanjutnya. **Bagus!** Tetapi apabila tingkat penguasaan Anda masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum Anda kuasai.

Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)

Salah satu model belajar yang sering digunakan untuk mengantisipasi kemajuan sains dan teknologi beserta dampaknya serta memasyarakatkan sains dan teknologi adalah dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi dan Masyarakat. Model belajar ini dimaksudkan untuk menjembatani kesenjangan antara kemajuan sains dan teknologi dengan kebutuhan masyarakat sebagai pengguna sains dan teknologi.

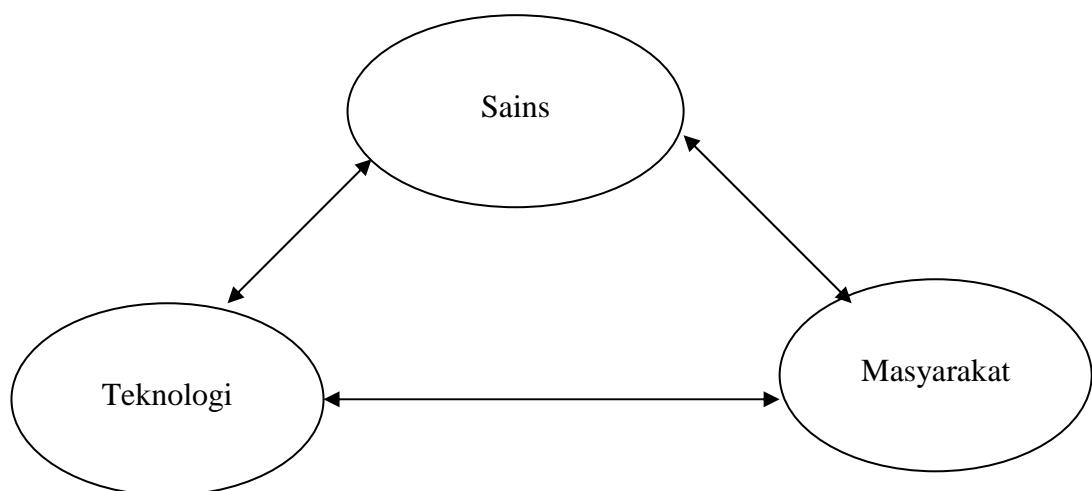
Istilah Sains Teknologi Masyarakat diterjemahkan dari bahasa Inggris *Science Technology Society*, yang pada awalnya dikemukakan oleh Jhon Ziman dalam bukunya *Teaching and Learning About Science and Society*. Pembelajaran *science technology society* berarti menggunakan teknologi sebagai penghubung antara sains dan masyarakat (Poedjiadi, 2005:99).

Sains, teknologi dan masyarakat memiliki keterkaitan yang sangat erat karena masyarakat membutuhkan sains dan teknologi sebagai alat untuk memudahkan dan mensejahterakan kehidupan masyarakat. Jadi sains dan teknologi diperlukan untuk memecahkan permasalahan atau isu-isu yang sedang berkembang di masyarakat. Sains dapat berkembang karena kebutuhan masyarakat, teknologi dapat memicu perkembangan sains dan perkembangan sains berdampak pada terciptanya kemajuan teknologi. Carin, 1994:33 mengatakan “*Both science and technology must be society-oriented and must help people find answers to their problems*”. Jadi Sains, teknologi, dan masyarakat memiliki keterkaitan timbal balik, saling mengisi, saling ketergantungan, saling mempengaruhi dan saling mendukung yang mempertemukan permintaan dan kebutuhan masyarakat, serta memberikan pelayanan dan menjadikan kehidupan masyarakat lebih baik dan lebih mudah. Dengan demikian peningkatan kebutuhan masyarakat akan sandang, papan, pangan, kesehatan, pendidikan, komunikasi,

kesehatan, hiburan, rekreasi, transportasi, pertanian, manufaktur, kesejahteraan, politik dan olahraga dapat terpenuhi dengan kemajuan sains dan teknologi.

Penggunaan produk teknologi memerlukan kesiapan masyarakat sebagai pengguna produk teknologi. Komputer memudahkan masyarakat dalam mengakses informasi dan komunikasi, tetapi teknologi hanya akan berguna bila penggunanya melek teknologi. Karakteristik seseorang yang melek teknologi antara lain , 1) tahu menggunakan produk teknologi dan memeliharanya, 2) sadar tentang proses teknologi dan prinsipnya, 3) sadar tentang akibat teknologi terhadap manusia dan masyarakat, 4) mampu mengevaluasi proses dan produk teknologi, dan 5) mampu membuat hasil teknologi alternatif yang disederhanakan (Poedjiadi, 1998:5).

Hubungan antara Sains Teknologi dan Masyarakat dapat dilihat pada bagan di bawah,



Bagan keterkaitan antara Sains – Teknologi - Masyarakat
(Diadopsi dari Hungerford, Volk, Ramsey ,1990 : 29)

Tujuan dari pembelajaran dengan model STM adalah untuk mempersiapkan siswa menjadi anggota masyarakat yang mampu menerapkan pengetahuan ilmiah dan mengamalkan nilai-nilai sains untuk mewujudkan tatanan kehidupan masyarakat yang dapat memecahkan masalah di lingkungan sekitarnya.

Model STM membantu siswa dan masyarakat untuk memiliki literasi sains dan teknologi. Hal ini perlu dikembangkan sejak dini melalui bangku sekolah, karena model STM secara tidak langsung mendidik siswa menjadi warga masyarakat yang sadar sains dan teknologi. Dengan demikian diharapkan para siswa mempunyai gagasan untuk peduli pada lingkungan sekitar dan peduli pada isu-isu yang berkembang di lingkungannya serta mampu mengatasi isu-isu tersebut dengan menerapkan pengetahuannya.

Yager et al, (1992: 95) mengemukakan dalam pembelajaran model STM ada 5 domain atau ranah yang dapat dikembangkan antara lain ranah konsep, ranah proses, ranah aplikasi, ranah kreativitas, dan ranah sikap.

Ranah konsep pada sains berupa produk sains meliputi fakta, prinsip, hukum, teori yang merupakan hasil kegiatan analitik.

Ranah proses merupakan aktivitas atau keterampilan yang dilakukan oleh para ilmuwan untuk memecahkan masalah. Ranah proses ini sering disebut sebagai keterampilan proses sains yang meliputi keterampilan mengamati, mengelompokkan, mengukur, mengkomunikasikan, menginferensi, dan melakukan eksperimen (Gega, 1994 : 5).

Ranah aplikasi mendorong siswa agar dapat mengaplikasikan konsep dan keterampilan yang telah dipelajarinya untuk memecahkan masalah sehari-hari yang terjadi dalam kehidupan. Tujuan ranah ini adalah agar sains menjadi bagian dari hidup dan bekal hidup apapun karir siswa kelak.

Ranah kreativitas, siswa yang kreatif akan dapat membuat jalan keluar dari permasalahan jadi bukan sekedar dapat memecahkan permasalahan. Kreativitas lebih menekankan pada imajinasi daripada pengetahuan. Siswa yang kreatif haus akan pertanyaan karena keingintahuannya sangat besar. Untuk mengembangkan kreativitas siswa, maka dalam pembelajaran sebaiknya dipersiapkan kegiatan yang menantang siswa untuk melakukan eksplorasi, memanipulasi, pengujian, pertanyaan, dan percobaan.

Ranah sikap bertujuan untuk mengembangkan sikap positif terhadap sains dan diri sendiri, memiliki kepekaan dan rasa hormat terhadap orang lain, serta mengekspresikan perasaan dengan cara-cara yang konstruktif.

Implikasi model pembelajaran model STM meliputi empat tahapan yaitu

- 1. Tahap invitasi,** pada tahap ini siswa didorong untuk mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang akan dibahas yang berhubungan dengan masalah-masalah yang berhubungan dengan isu-isu di daerah sekitar lingkungan siswa, nasional, atau global.
- 2. Tahap eksplorasi,** pada tahap ini siswa dilibatkan secara aktif untuk membentuk konsep melalui konstruksi pengetahuannya sendiri melalui observasi, eksperimen, diskusi, atau *surfing* di internet. Pada tahap ini siswa diajak untuk memenuhi rasa keingintahuannya tentang masalah atau isu yang sedang hangat di masyarakat. Pada tahap ini pula siswa didorong untuk menggunakan keterampilan proses sains dalam mencari solusi terhadap permasalahan.
- 3. Tahap penjelasan dan solusi,** konsep yang telah dibangun oleh siswa digunakan untuk menyelesaikan masalah atau menganalisis masalah yang telah dilontarkan pada awal pembelajaran. Siswa dapat melaksanakan tindakan-tindakan konkrit yang didasari atas kepeduliannya terhadap lingkungan dan masyarakat di sekitarnya.
- 4. Tahap pengambilan tindakan,** siswa menggunakan pengetahuan dan keterampilannya untuk mengambil keputusan berupa kampanye atau ajakan untuk berbuat, laporan lisan atau tertulis.

Melalui model STM, pemecahan masalah pada konsep-konsep IPA yang menjadi bagian dari kurikulum dapat memperkaya pengetahuan sains dan teknologi bahkan mata pelajaran yang lainnya. Dengan demikian pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa. Model STM pun dapat diintegrasikan dengan berbagai mata pelajaran.

Penerapan model STM pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar dapat dilihat pada contoh RPP di halaman berikut!

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model Sains Teknologi Masyarakat

Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Tingkat Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Pokok Bahasan/ Sub Pokok Bahasan	: Bumi dan alam semesta/ Air
Kelas / Semester	: V / 2 (genap)
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit

I. Standar Kompetensi

7. Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam.

II. Kompetensi Dasar

- 7.1. Mendeskripsikan proses daur air dan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhinya.

III. Indikator Pembelajaran

Melalui pengalaman masa lalu siswa dapat mengidentifikasi kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi daur air.

IV. Materi

Setiap jenis makhluk hidup tidak dapat hidup tanpa air termasuk manusia. Tetapi air yang sangat vital ini sering menjadi tidak bermanfaat karena ada beberapa kegiatan manusia yang mempengaruhi jumlah dan kualitas air.

V. Pendekatan, Sumber, Metoda, Media

a. Pendekatan : Konstruktivis

- b. Sumber** : 1. KTSP 2006 Mata Pelajaran IPA untuk Kelas V SD
2. The Spoilt Earth, John Gooders, Transworld Publishers, London.
3. Teaching Science Through Discovery, Arthur A. Carin, Macmillan Publishing Company, New York

c. Metoda : Percobaan, tanya jawab, diskusi

d. Media : 4 buah stoples dengan tutupnya, air, pupuk urea, deterjen, oli, cuka, suryakanta (kaca pembesar), LKS.

VI. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Waktu	Kegiatan
Invitasi	10 menit	Guru bertanya pada siswa tentang manfaat air dan bagaimana cara manusia mencari dan menggunakan air. Apakah kebutuhan manusia akan air sudah terpenuhi baik kuantitas maupun kualitasnya? Mengapa?
Eksplorasi	30 menit	Siswa secara berkelompok melakukan percobaan dampak polusi air dipandu LKS.
Penjelasan dan solusi	30 menit	Siswa mendiskusikan hasil percobaannya dan mengambil kesimpulan.
Tindakan	20 menit	Siswa membuat poster yang menyerukan untuk menyelamatkan air beserta organisme yang hidup di dalamnya.

VII. Evaluasi

Proses berupa hasil kerja siswa (LKS) dan poster yang dibuat serta argumentasi yang diberikan saat diskusi kelas.

VIII. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok :

Nama anggota 1.....

2.

1.

2.

5.

Judul : Dampak Polusi Air Terhadap Makhluk Hidup

Tujuan : Untuk mengetahui dampak polusi air terhadap makhluk hidup di sekitarnya

Alat dan bahan :

1. 4 buah stoples kaca atau plastik ukuran 2 liter dengan penutupnya kemudian beri label A, B, C, dan D.
2. Air ledeng yang telah diambil 3 atau 4 hari yang lalu

3. Air yang mengandung alga/ganggang (cirinya air berwarna hijau) yang diambil dari aquarium atau kolam ikan.
4. Tanah dan atau kerikil yang diambil dari quarium atau kolam.
5. Gelas ukur dan sendok teh
6. Pupuk tanaman misalnya urea
7. Larutan detergen
8. Oli motor/mobil
9. Cuka
10. Suryakanta (kaca pembesar)

Cara Kerja :

1. Isilah keempat stoples dengan air ledeng yang telah disimpan 4 hari sebanyak kira-kira 1/3 bagian stoples.
2. Tambahkan kurang lebih 4 cm tanah dari kolam atau kerikil dari aquarium.
3. Isilah keempat stoples itu dengan air kolam beralga/ganggang.
4. Tambahkan 1 sendok teh pupuk urea pada setiap stoples, aduk hingga merata, kemudian tutuplah keempat stoples itu rapat-rapat.
5. Letakkan keempat stoples itu dekat jendela yang bisa dijangkau oleh cahaya matahari secara tidak langsung, atau di bawah cahaya lampu yang sangat kuat.
6. Amati dan catat hasil pengamatanmu pada tabel di bawah di kolom sebelah kiri dengan menggunakan kaca pembesar.

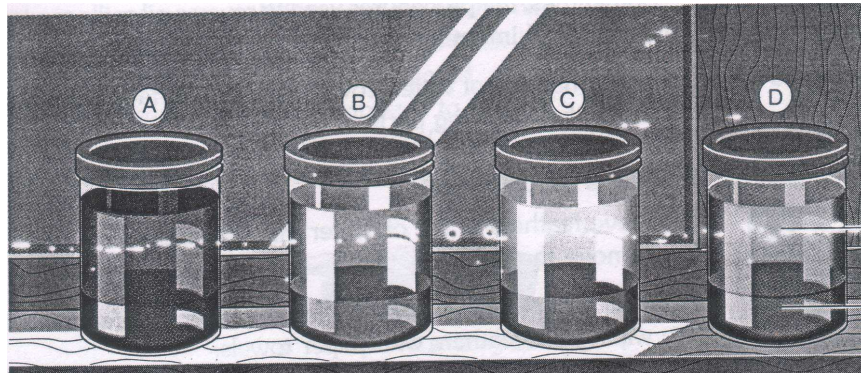
Tabel pengamatan

Tanggal :		
Stoples	Pengamatan <i>sebelum ada</i> penambahan zat baru	Pengamatan <i>setelah ditambahkan</i> zat baru
A		
B		
C		
D		

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah!

1. Mengapa stoples-stoples harus ditempatkan pada tempat yang terkena cahaya matahari secara tidak langsung? _____

2. Tambahkan 2 sendok teh larutan detergen ke dalam stoples A
3. Tambahkan oli motor secukupnya pada permukaan stoples B
4. Pada stoples C tambahkan 250 mL cuka .
5. Stoples D tidak diberi apa-apa sebagai “kontrol”. Lihat gambar di bawah!



Tutup kembali keempat stoples itu dan letakkan di bawah cahaya matahari seperti sebelumnya.

1. Menurutmu apa yang akan terjadi pada setiap stoples itu? _____

2. Amati dan catat keempat stoples 3 kali seminggu!
3. Setelah empat minggu, ceritakanlah hasil pengamatanmu!
4. Mengapa stoples A, B dan C mengalami perubahan? _____

5. Apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi dampak polutan seperti pada stoples A, B, dan C? _____

6. Di mana kamu dapat menemukan kehidupan sehari-hari seperti yang ditampakkan pada stoples A, B, dan C? _____

7. Bagaimana cara mengatasi kejadian-kejadian seperti itu? _____

<u>Komentar guru :</u>	<u>Tanggal</u>	Nilai

Latihan : Buatlah RPP Pembelajaran IPA dengan Model Sains Teknologi Masyarakat

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model STM

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Tingkat Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar

Pokok Bahasan/ Sub Pokok Bahasan :

Kelas / Semester :

Alokasi Waktu :

I. Standar Kompetensi

II. Kompetensi Dasar

III. Indikator Pembelajaran

IV. Materi

V. Pendekatan, Sumber, Metoda, Media

a. Pendekatan :

b. Sumber :

c. Metoda :

d. Media :

VI. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Waktu	Kegiatan
Invitasi		
Eksplorasi		
Penjelasan dan solusi Tindakan		

VII. Evaluasi

VIII. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelompok :

Nama anggota 1.....

2.

3.

4.

5.

Judul :

Tujuan :

Alat dan bahan :

Cara Kerja :

<u>Komentar Guru :</u>	Tanggal	Nilai

Petunjuk Jawaban Latihan

Diskusikanlah dengan teman-teman guru atau mahasiswa seperti contoh. Apabila Anda mengalami kesulitan diskusikanlah pada saat tatap muka dengan dosen Anda.

Rangkuman

Model STM adalah strategi pembelajaran yang dikembangkan agar siswa menyadari akan produk serta dampak sains dan teknologi bagi masyarakat. Melalui model STM diharapkan siswa dapat melekat sains dan dapat memanfaatkan masyarakat dan lingkungannya sebagai sumber informasi. Model STM diajarkan melalui isu-isu yang berkembang di masyarakat regional, nasional serta internasional. Dalam pembelajaran model STM ada 5 ranah yang dikembangkan yaitu ranah konsep, proses, aplikasi, kreativitas, dan sikap. Tahapan pada model STM terdiri atas tahap invitasi – eksplorasi – penjelasan dan solusi – pengambilan tindakan.

TES FORMATIF 3

Petunjuk : Pilihlah salah satu jawaban yang Saudara anggap paling tepat!

1. Ciri-ciri pembelajaran model STM, antara lain adalah
 - A. beranjak dari isu-isu yang berkembang di masyarakat
 - B. beranjak dari nilai IPA siswa yang rendah
 - C. beranjak dari kurikulum sosial
 - D. beranjak dari kemajuan teknologi

2. Pada pembelajaran model STM, masyarakat sering dianggap sebagai
 - A. pemecah masalah
 - B. pemakai teknologi
 - C. pembuat teknologi

- D. bagian dari teknologi
3. Dilihat dari segi tujuan, Model STM dikembangkan untuk
 - A. memudahkan siswa dalam belajar teknologi
 - B. menjembatani antara masyarakat dan teknologi
 - C. mempersiapkan siswa menjadi anggota masyarakat yang dapat menerapkan pengetahuan ilmiah
 - D. mengaitkan konsep yang dipelajari dengan mata pelajaran lain
 4. Dikaitkan dengan tanggung jawab siswa terhadap hasil pembelajaran, model STM dapat membantu siswa untuk
 - A. menjadi anggota masyarakat yang bertanggung jawab
 - B. terlatih memecahkan soal-soal tes
 - C. menggunakan sumber-sumber belajar yang bervariasi
 - D. membuat hasil pengamatan menjadi lebih bermakna
 5. Berikut ini yang BUKAN termasuk karakteristik orang yang melek teknologi, adalah
 - A. tahu menggunakan teknologi dan memeliharanya
 - B. mampu membaca pengaruh teknologi
 - C. sadar akan dampak teknologi terhadap manusia dan masyarakat
 - D. mampu mengevaluasi proses dan produk teknologi
 6. Langkah-langkah pembelajaran model STM dengan urutan yang benar adalah
 - A. eksplorasi - pertanyaan siswa - penyelidikan - refleksi
 - B. eksplorasi – pengenalan konsep – penerapan konsep
 - C. orientasi – pemunculan gagasan – penerapan gagasan
 - D. invitasi – eksplorasi – penjelasan dan solusi – pengambilan tindakan
 7. Dalam pembelajaran model STM, pendekatan belajar yang digunakan dalam belajar adalah
 - A. konstruktivis
 - B. bermain peran
 - C. siklus belajar
 - D. sosial
 8. Ranah konsep dalam model STM memfokuskan pada muatan

- A. fakta, hukum, teori, dan prinsip yang digunakan oleh para ilmuwan
 - B. kegiatan pengamatan dan percobaan yang digunakan oleh para ilmuwan untuk memperoleh konsep
 - C. cara menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari
 - D. sikap seorang ilmuwan terhadap konsep yang sudah ada
9. Tahap manakah pada model STM yang mengajak siswa untuk melakukan penyelidikan dan menemukan konsep dalam kegiatan pembelajaran?
- A. tahap invasi
 - B. tahap eksplorasi
 - C. tahap penjelasan dan solusit
 - D. tahap pengambilan tindakan
10. Masalah transportasi sering dibicarakan masyarakat, misalnya transportasi udara. Topik utama yang diangkat dalam pembelajaran model STM adalah
- A. sains
 - B. teknologi.
 - C. sosial
 - D. lingkungan

BALIKAN & TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban Tes Formatif 3 yang terdapat pada bagian akhir BBM ini. Hitunglah jawaban Anda yang benar. Gunakanlah rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.

Rumus

Tingkat penguasaan = $\frac{\text{Jumlah jawaban Anda yang benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100\%$

10

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai :

90% - 100% = baik sekali

80% - 89% = baik

70% - 79% = cukup

< 70% = kurang

Bila Anda mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat melanjutkan dengan bahan belajar mandiri selanjutnya. **Bagus!** Tetapi apabila tingkat penguasaan Anda masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi Kegiatan Belajar 3, terutama bagian yang belum Anda kuasai.

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF BBM 5

Tes Formatif 1.

1. B ciri terpadu adalah adanya penggabungan beberapa mata pelajaran atau kegiatan yang dipayungi oleh tema
2. B tantangan bagi guru untuk mengembangkan tema
3. A baca kembali karakteristik siswa SD pada kelas awal
4. D pengertian fragmented (terkotak-kotak atau terpisah)
5. A penggunaan tema untuk beberapa mata pelajaran
6. D digunakan oleh para ahli dari berbagai disiplin
7. A baca lagi karakteristik siswa SD kelas awal
8. D baca kembali pengertian model webbed
9. D yang dibelajarkan pada siswa adalah kompetensi dasar yang ada pada kurikulum, sedang tema adalah sarana untuk mencapai kompetensi dasar
10. B baca kembali urutan dalam pembuatan administrasi pembelajaran

Tes Formatif 2

1. C baca kembali pengertian konstruktivis
2. B baca kembali langkah-langkah dalam pembelajaran dengan moel konstruktivisme
3. A seseorang menerima yang dilihat dan didengar pada saat itu
4. B konsep sudah dibuktikan sedang konsepsi dari sudut pandang individu
5. C baca peran guru pada pandangan konstruktivisme

6. A baca kembali pengertian konstruktivisme
7. D baca kembali pengertian konstruktivisme
8. A sebelum dapat menerapkan seseorang harus mengenal terlebih dahulu
9. D baca kembali pengertian eksplorasi
10. B menurut Vigotsky lingkungan sosial mempengaruhi pandangan seseorang

Tes Formatif 3

1. A baca kembali pengertian Sains Teknologi Masyarakat
2. B teknologi dikembangkan untuk memudahkan pekerjaan manusia
3. C siswa merupakan bagian dari masyarakat
4. A tujuan belajar jangka pendek dan jangka panjang
5. B baca kembali pengertian melek atau literasi
6. D lihat bagan alur pembelajaran model STM
7. A baca model-model belajar yang menggunakan pendekatan belajar konstruktivis
8. A baca kembali produk-produk sains
9. B baca kembali pengertian dan tujuan eksplorasi
10. B baca kembali pengertian teknologi

GLOSSARIUM

<i>Hands-on Activities</i>	: keterampilan manual
<i>Minds-on Activities</i>	: keterampilan intelektual
Terpadu	: memadukan berbagai mata pelajaran, aktivitas, konsep, atau keterampilan yang dipayungi oleh tema
Asimilasi	: penguatan dalam struktur kognisi
Akomodasi	: proses penyesuaian atau perubahan kognisi
Konsepsi	: pemahaman seseorang dari hasil interkasinya dengan lingkungannya
Ranah	: Aspek atau bidang
Eksplorasi	: pencarian pengetahuan melalui penyelidikan dengan berbagai aktivitas
Holistik	: cara pandang secara keseluruhan

DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y., (2009). *Bermain Pengantar Bagi Penerapan Pendekatan Beyond Centers and Circle Time (BCCT) dalam Dimensi PAUD*. Bandung : Rizqi Press
- Carin, A.A., (1994). *Teaching Science Through Discovery*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Dahar, Ratna, W., (1996), *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional., (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar*. Jakarta : Depdiknas
- Fogarty, R., (1991). *How To Integrate The Curricula*. Illinois : IRI/Skylight Publishing Inc.
- Gega, P.C., (1994). *Science In Elementary Education*. New York : Macmillan Publishing Company
- Glynn, S.M. Duit, R., (1995). *Learning Science In The Schools Research Reforming Practice*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Hungerford, H.R., Volk, T.L., Ramsey, J.M., (1990). *Science Technology Society Investigating And Evaluating STS Issues And Solutions*. Illinois : Stipes Publishing Company.
- Iskandar, S. S., (1996). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta : Depdikbud & Dikti.
- Jacobs, G.M., Lee, G.S & Ball, J. (1995). *Learning Cooperative Learning Via Cooperative Learning*. Singapore : SEAMEO.
- Joyce, B., Weil, M. (1996), *Models Of Teaching*. Boston : Allyn and Bacon.

Karli,H, Margaretha,S.Y., (2004), *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi Dalam Model-Model Pembelajaran*. Bandung : Bina Media Informasi.

Karli,H,.Margaretha,S,Y., (2006). *Panduan Belajar Tematik untuk SD Kelas II*. Jakarta : Erlangga

Poedjiadi,A,. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Bermuatan Nilai*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Sadia,I. Wayan.,(1996). *Pengembangan Model Belajar Konstruktivisme Dalam Pembelajaran IPA di SMP*. Disertasi: PPs IKIP Bandung.

Yager,R,E., (1996). *Science Technology Society As Reform In Science Education*. New York ; State University Of New York Press