

IMPLEMENTASI PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA

Oleh :

Drs. Yoko Rimy, M.Si

Widyaiswara LPMP D.I. Yogyakarta

ABSTRAK

Kurikulum 2013 mengisyaratkan pembelajaran mempunyai tujuan membangun kompetensi anak didik seutuhnya yang mencakup 3 aspek kompetensi dalam dirinya. Pendekatan saintifik atau ilmiah mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Pemerolehan ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan (proses) psikologis yang berbeda.

Implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran sangat menentukan keberadaan ketiga aspek kompetensi pada anak didik. Kebenaran implementasi pendekatan saintifik dapat meningkatkan rasa keingintahuan, keterampilan mengamati, analisis, dan komunikasi. Oleh sebab itu perlu pemahaman tentang apa pendekatan saintifik, dan bagaimana implementasinya dalam pembelajaran khususnya IPA.

Kata kunci : Pendekatan saintifik, anak didik seutuhnya

A. PENDAHULUAN

Standar proses pendidikan menuntut proses pembelajaran hendaknya melalui lima pengalaman belajar pokok yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan, yaitu melalui penerapan pendekatan saintifik (Permendikbud no 81A Tahun 2013). Melalui proses ini pengetahuan, ketrampilan, dan sikap pada anak didik dapat dielaborasi. Kompetensi sikap dapat diperoleh melalui lintasan proses psikologis menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Kompetensi pengetahuan diperoleh melalui proses psikologis mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Sedangkan kompetensi keterampilan diperoleh melalui proses psikologis mengamati, menanya, menalar, menyaji, dan mencipta (Permendikbud no 65 tahun 2013).

Bagaimanakah proses psikologis yang harus ditransaksikan dalam pembelajaran IPA? Untuk menjawab pertanyaan itu, kita perlu kembali pada konsep IPA. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA di sekolah diharapkan menjadi wahana peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta pengembangan lanjut dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat, sehingga membantu peserta didik memperoleh pemahaman mendalam tentang alam sekitar. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa IPA adalah ilmu yang disusun secara sistematis dari gejala alam, diperoleh secara ilmiah dan sikap ilmiah.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik, dirancang dengan prosedur agar peserta didik aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip menjadi ilmu, melalui kegiatan mengamati/mencari latar belakang permasalahan, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasilnya.

Prosedur saintifik didasari oleh beberapa teori pembelajaran yang relevan. Menurut teori **Piaget**, pikiran anak dibentuk bukan oleh ajaran orang dewasa atau pengaruh lingkungan lainnya, anak memang membangun struktur-struktur kognitif baru dalam dirinya. Piaget menggambarkan ada empat tahap belajar yaitu: 1) **Tahap Sensorimotorik**; Tahap ini adalah sejak lahir sampai usia 2 tahun. Pemahaman

diperoleh melalui koordinasi pengalamansensor (seperti melihat dan mendengar) dengan tindakan-tindakan fisik. Anak memiliki kemampuan melakukan gerak motorik untuk mengadakan hubungan dengan dunianya. Pada periode ini anak sudah mulai dapat menentukan cara baru melalui rabaan fisis dan internal pemikirannya; 2) **Tahap Pemikiran Pra-Operasional**; Tahap ini adalah pada usia antara 2-7 tahun. Anak mulai melukiskan dunia dengan kata dan gambar atau symbol, meskipun belum mampu melaksanakan tindakan mental yang diinternalisasikan. Anak dapat melakukan imitasi tidak langsung, permainan simbolis, menggambar fisik, menggambar dalam mental, dan bahasa ucapan. Disini dengan bahasa anak dapat berkomunikasi dengan orang lain; 3) **Tahap Operasional Kongkret**; Tahap ini adalah pada usia 7-11 tahun. Terjadi perkembangan system pemikiran yang didasarkan pada aturan-aturan yang logis, meliputi pengurutan, klasifikasi, desentering, reversibility, konservasi, dan penghilangan sifat egosentrisme; dan 4) **Tahap Operasional Formal** Tahap ini adalah usia mulai 11 tahun, periode terakhir perkembangan kognitif teori Piaget. Anak memiliki kemampuan kemampuan berpikir abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Anak memiliki kemampuan berpikir sistematis, yaitu dapat memikirkan kemungkinan pemecahan suatu persoalan.

Berbeda dengan Piaget, teori Vygotsky menyatakan perkembangan intelektual terkait dengan konteks historis dan budaya, yang perkembangannyatergantungan pada system tanda yang ada pada masing-masing individu ketika mereka tumbuh. Pembelajaran melibatkan perolehan tanda-tanda melalui pengajaran dan informasi dari orang lain, yang diinternalisasi, sehingga anak dapat berpikir dan memecahkan masalah secara mandiri (*self regulation*). Vygotsky, juga mempunyai pandangan tentang *zone of proximal development*. Pembelajaran terjadi ketika anak-anak bekerja dalam zona perkembangan proksimal mereka, dalam kondisi ini mental fungsi lebih tinggi karena terjadi kesinambungan belajar. Teori ini menekankan hakikat pembelajaran sosiokultural, yang memerlukan perancangan (*scaffolding*), dan kerja sama.

Teori Bruner, menyatakan adanya 4 hal penting yang menjadi landasan saintifik, yaitu: 1) individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya, 2) melalui proses kognitif dalam penemuan, siswa akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual, 3) cara agar siswa dapat belajar menemukan, jika memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan dan 4) melalui penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan.

Teori di atas sesuai dengan karakteristik pendekatan saintifik yaitu : 1) pembelajaran berpusat pada siswa, 2) melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip, 3) melibatkan proses kognitif dalam merangsang perkembangan intelektual berpikir tingkat tinggi, dan 4) dapat mengembangkan karakter siswa.

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran meliputi aktivitas mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Sehingga implementasi pendekatan saintifik akan dapat memberikan makna-makna berikut ini.

1. Meningkatkan rasa keingintahuan

Pada pembelajaran IPA dapat difasilitasi melalui kegiatan penayangan video fenomena alam, diskusi bacaan, ataupun mengamati fakta dan masalah di sekitar. Fasilitasi ini dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik, karena ia akan bertanya tentang siapa (*who*), apa (*what*), dimana (*Where*), mengapa (*Why*), dan bagaimana (*How*) pada objek belajarnya.

2. Mengamati

Mengamati objek belajar yang menarik sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu, sehingga pembelajaran bermakna tinggi. Mengamati merupakan kegiatan mengidentifikasi ciri-ciri objek tertentu dengan alat inderanya secara teliti, atau menggunakan alat atau bahan tertentu untuk mengamati objek dalam rangka pengumpulan data atau informasi. Pengamatan yang dilakukan hanya menggunakan indera disebut pengamatan kualitatif, sedangkan pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan alat ukur disebut pengamatan kuantitatif. Dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan mengamati, sebaiknya dimunculkan kegiatan yang memungkinkan siswa menggunakan berbagai panca inderanya untuk mencatat hasil pengamatan.

3. Menganalisis

Peserta didik perlu dilatih dan dibiasakan melakukan analisis data sesuai tingkat kemampuannya. Anak perlu memahami cara analisis kuantitatif ataupun analisis kualitatif. Perlu ada kesempatan pada anak didik untuk mereview kembali hasil pengamatannya dan perlu pelatihan membuat pola-pola atau grafik. Anak didik perlu berlatih mengembangkan kemampuan menghubungkan variabel yang telah diperoleh dari pengamatan. dari data yang diperolehnya.

4. Mengkomunikasikan

Pada pendekatan saintifik anak didik perlu mendapatkan kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil yang telah diperolehnya. Komunikasi dapat berupa penyusunan pelaporan atau penyampaian hasil kegiatan.

B. PEMBAHASAN

1. PENDEKATAN SAINTIFIK PADA PEMBELAJARAN IPA

Pembelajaran IPA melalui keterampilan prosesnya, mengintegrasikan pendekatan keterampilan proses dan metode ilmiah. Metode ilmiah dilakukan dengan langkah : melakukan pengamatan, menentukan hipotesis, merancang eksperimen, menguji hipotesis, menerima atau menolak hipotesis, dan merevisi hipotesis atau membuat kesimpulan. Keterampilan proses dikembangkan melalui pengalaman langsung anak didik ketika mengalami proses belajar, sehingga anak didik dapat menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan. Funk dalam *American Association for the Advancement of Science*, (1970) mengklasifikasikan ketrampilan proses menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu.

Klasifikasi keterampilan proses tersebut tertera pada tabel berikut.

Tabel 1. Keterampilan Proses Dasar dan Terpadu

Keterampilan Proses Dasar	Keterampilan Proses Terpadu
• Mengamati	• Mengontrol variabel
• Mengukur	• Menginterpretasikan data
• Menyimpulkan	• Merumuskan hipotesa
• Meramalkan	• Mendefinisikan variabel secara operasional
• Menggolongkan	
• Mengkomunikasikan	• Merancang eksperimen

Dalam merancang pengembangan ketrampilan proses pada anak didik, kita perlu memahami indikator dan sub indikator dari setiap ketrampilan proses. Tabel berikut ini menyajikan jenis-jenis indikator keterampilan proses beserta sub indikatornya.

Tabel 2. Jenis-jenis Indikator dan Sub Indikator Keterampilan Proses

No	Indikator	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
1	Mengamati	• Menggunakan sebanyak mungkin alat indera • Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2	Mengelompokkan/klasifikasi	• Mencatat setiap pengamatan secara terpisah • Mencari perbedaan, persamaan; • Mengontraskan ciri-ciri; • Membandingkan • Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan
3	Menafsirkan	• Menghubungkan hasil-hasil pengamatan • Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan; • Menyimpulkan
4	Meramalkan	• Menggunakan pola-pola hasil pengamatan • Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan sebelum diamati
5	Mengajukan pertanyaan	• Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana. • Bertanya untuk meminta penjelasan; Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.

No	Indikator	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
6	Merumuskan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian. • Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
7	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan • Menentukan variabel/ faktor penentu; • Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat; • Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8	Menggunakan alat/bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Memakai alat/bahan • Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan ; • Mengetahui bagaimana menggunakan alat/ bahan.
9	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru • Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengubah bentuk penyajian • Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram; • Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis; • Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian; • Membaca grafik atau tabel atau diagram; • Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa.

Untuk mengenal lebih jauh tentang indikator ketrampilan proses pada IPA, berikut ini diuraikan beberapa indikator keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu yang mungkin dilatihkan pada peserta didik.

1. Mengamati

Kegiatan ini merupakan aktivitas mengidentifikasi ciri objek tertentu dengan alat indera atau alat bantu lainnya secara teliti, sehingga terkumpul data atau informasi objek yang dipelajari. Alat indera yang dapat digunakan untuk mengamati meliputi indera penglihat, indera pembau, indera peraba, indera pengecap dan indera pendengar. Dalam pembelajaran anak didik mengidentifikasi rasa buah akan diperoleh data kualitatif berupa manis atau masamnya jeruk. Mengidentifikasi tinggi teman sekelas dengan menggunakan meteran akan diperoleh data dengan ukuran sekian cm tingginya, yang berupa data kuantitatif.

2. Mengukur

Keterampilan ini dikembangkan melalui aktivitas yang berkaitan dengan penggunaan alat ukur dengan satuan yang cocok untuk ukuran panjang, luas, isi, waktu, berat, dan sebagainya. Carin menyatakan mengukur adalah merupakan

observasi kuantitatif dengan membandingkan objek terhadap standar yang konvensional atau standar baku. Melatih anak didik agar trampil mengukur panjang meja, dapat dengan alat ukur konvensional jengkal, atau dengan alat ukur baku meteran.

3. Mengklasifikasikan

Klasifikasi adalah merupakan aktivitas untuk menyusun atau pengelompokan atas objek-objek atau kejadian-kejadian tertentu. Untuk melakukan keterampilan klasifikasi ini, anak didik perlu melakukan dua keterampilan berikut ini:

- a. Mengidentifikasi dan memberi nama sifat-sifat yang diamati darisekelompok objek.
- b. Menyusun klasifikasi dalam tingkat-tingkat tertentu sesuai dengan sifat-sifat objek.

Klasifikasi berguna untuk melatih peserta didik menunjukkan persamaan, perbedaan dan hubungan timbal baliknya. Anak didik yang dapat mengelompokkan hewan yang hidup di darat, dan hewan yang hidup di air, akan memahami ciri yang diperlukan untuk hidup di darat, dan juga dapat membedakan hewan-hewan yang diamati.

4. Menyimpulkan

Menyimpulkan ini dikenal dengan inferensi, sebagai sebuah pernyataan yang dibuat berdasarkan fakta hasil pengamatan. Hasil inferensi dikemukakan sebagai pendapat seseorang terhadap sesuatu yang diamati. Pola pembelajaran untuk melatih keterampilan proses inferensi, sebaiknya menggunakan pembelajaran konstruktivisme, sehingga siswa belajar merumuskan sendiri inferensinya. Anak didik yang memiliki mata pengetahuan air hujan turun ke bawah, air di genteng turun ke tanah, maka anak didik tersebut akan dapat menarik inferensi melalui konstruk pengetahuan bahwa air mempunyai sifat "mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah".

5. Mengkomunikasikan

Komunikasi berarti merupakan aktivitas menyampaikan pendapat hasil keterampilan proses, baik disampaikan secara lisan maupun tulisan. Secara lisan keterampilan dapat berupa presentasi di depan kelas. Dalam tulisan bisa berbentuk rangkuman, grafik, tabel, gambar, poster dan sebagainya. Keterampilan mengkomunikasikan ini misalnya:

- a) Mengutarakan suatu gagasan.
- b) Menjelaskan penggunaan data hasil pengamatan secara akurat suatu objek atau kejadian.

c) Mengubah data dalam bentuk tabel ke bentuk lainnya misalnya grafik, peta secara akurat.

6. Memprediksi

Prediksi adalah perkiraan berdasarkan hasil pengamatan nyata. Memprediksi berarti mengemukakan yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati berdasarkan pola yang ditemukan. Keterampilan meramalkan atau prediksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada. Jika anak didik menemukan fenomena hari ini panas, ada mendung, maka anak didik dapat memprediksi bahwa sebentar lagi akan turun hujan.

7. Mengidentifikasi Variabel

Variabel adalah satuan besaran kualitatif atau kuantitatif yang dapat bervariasi atau berubah pada suatu situasi tertentu. Besaran kualitatif adalah besaran yang tidak dinyatakan dalam satuan pengukuran baku tertentu. Besaran kuantitatif adalah besaran yang dinyatakan dalam satuan pengukuran baku tertentu.

Dalam suatu eksperimen terdapat tiga macam variabel yang sama pentingnya, yaitu variabel bebas atau manipulasi, variabel terikat atau respon dan variabel kontrol.

- *Variabel manipulasi* adalah suatu variabel yang secara sengaja diubah atau dimanipulasi dalam suatu situasi.
- *Variabel respon* adalah variabel yang berubah sebagai hasil akibat dari kegiatan manipulasi.
- *Variabel kontrol* adalah variabel yang sengaja dipertahankan konstan agar tidak berpengaruh terhadap variabel respon.

Ketika anak didik mencoba belajar dengan memelihara anak ayam, dia ingin tahu jenis makanan apa yang cepat membuat anak ayam bertambah beratnya, maka anak didik akan mengidentifikasi jenis variabel yang ada dalam belajarnya. Jenis makanan sebagai variabel bebas, berat ayam sebagai variabel terikat, sedangkan variabel kontrolnya dapat berupa umur anak ayam, jenis anak ayam dll.

8. Menginterpretasi Data

Fakta atau data yang diperoleh dari observasi sering memberikan suatu pola. Karakteristik keterampilan interpretasi diantaranya: mencatat setiap hasil pengamatan, menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan, menemukan pola atau keteraturan dari suatu rangkaian pengamatan dan menarik kesimpulan.

Keterampilan interpretasi data biasanya diawali dengan pengumpulan data, analisis data, dan mendeskripsikan data. Mendeskripsikan data artinya menyajikan data dalam bentuk yang mudah difahami, misalnya bentuk tabel, grafik dengan

angka-angka yang sudah direrata. Data yang sudah dianalisis baru diinterpretasikan menjadi suatu kesimpulan atau dalam bentuk pernyataan. Data yang diinterpretasikan harus data yang membentuk pola atau berupa kecenderungan.

9. Merumuskan Hipotesis

Hipotesis biasanya dibuat pada suatu perencanaan pembuktian yang merupakan dugaan yang akan terjadi pada sebuah fenomena. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pernyataan, secara induktif atau deduktif. Perumusan secara induktif berdasarkan data pengamatan, secara deduktif berdasarkan teori. Hipotesis dapat juga dipandang sebagai jawaban sementara dari rumusan masalah.

10. Definisi Variabel Secara Operasional

Mendefinisikan suatu variabel berarti menetapkan bagaimana suatu variabel itu diukur. Definisi operasional variabel menguraikan bagaimana mengukur suatu variabel. Definisi ini harus menyatakan tindakan apa yang akan dilakukan dan pengamatan apa yang akan dicatat dari suatu eksperimen. Keterampilan ini merupakan komponen keterampilan proses yang paling sulit dilatihkan karena itu harus sering di ulang-ulang.

11. Eksperimen

Eksperimen merupakan aktivitas percobaan/ pembuktian untuk menghasilkan data yang digunakan untuk menjawab suatu masalah atau menguji suatu hipotesis. Melatihkan merencanakan eksperimen tidak harus selalu dalam bentuk penelitian yang rumit, tetapi cukup dilatihkan dengan menguji hipotesis-hipotesis yang sederhana.

Melalui penerapan keterampilan proses peserta didik dapat terlatih dalam keterampilan saintifik. Sehingga ada peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) pada peserta didik.

2. CONTOH PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK

1. Kompetensi pembelajaran

Kompetensi pembelajaran IPA di kelas V kurikulum 2013 .

1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya, serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; obyektif; jujur; teliti; cermat; tekun;hati-hati;bertanggung jawab; terbuka; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud

implementasi dalam melakukan inkuiri ilmiah dan berdiskusi

2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan penelaahan fenomena alam secara mandiri maupun berkelompok

3.4. Membedakan campuran dan larutan melalui pengamatan

4.1. Merancang dan melaksanakan percobaan untuk membedakan campuran dan larutan menggunakan bahan yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari

Indikator

2.1.1. menunjukkan perilaku teliti, hati-hati, tanggung jawab

2.2.1. menghargai kerja individu dan kelompok

3.4.1. menjelaskan pengertian campuran

3.4.2. menjelaskan pengertian larutan

4.1.1. merancang percobaan untuk membedakan campuran dan larutan

4.1.2. melaksanakan percobaan untuk membedakan campuran dan larutan

4.1.3. melaporkan hasil percobaan

2. Model Pembelajaran dan Tahapan Kegiatan Pembelajaran yang Digunakan

Contoh model pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran ini adalah **Team Investigation** (penyelidikan kelompok) yang dikembangkan oleh Slavin. Langkah pembelajaran pada model ini adalah:

Langkah 1. Identifikasi topik dan mengorganisasi peserta dalam kelompok.

Fasilitator menyampaikan secara luas permasalahan atau isu, dan peserta mengidentifikasi dan menyeleksi topik-topik yang didasari oleh minat dan kemampuannya. Kemudian kelompok belajar melakukan hal-hal sebagai berikut:

- Peserta membaca sumber, dan mempelajari maksud topik yang dipelajari .
- Peserta bergabung dalam kelompok mempelajari permasalahan yang dipilih.
- Komposisi kelompok berdasarkan pada minat dan heterogenitas.
- Fasilitator membantu mengumpulkan informasi dan memfasilitasi organisasi.

Langkah 2. Merencanakan Tugas Belajar

Setelah dalam kelompok investigasi, peserta kemudian memikirkan sub topik yang telah dipilih. Kemudian memikirkan bagaimana cara, dimana, kapan, dan sarana apa yang diperlukan. Secara singkat hal yang perlu dilakukan oleh peserta adalah :

- Peserta merancang bersama : apa yang akan dipelajari ? Mengapa kita belajar ? Siapa dan untuk apa dipelajari.

Langkah 3. Melakukan penyelidikan.

Peserta bersama melakukan penyelidikan, dengan langkah sebagai berikut :

- Peserta mengumpulkan informasi , menganalisis data dan menarik kesimpulan.
- Setiap anggota kelompok memberikan kontribusi kerja kelompok.
- Peserta bertukar, diskusi, klarifikasi dan sintesis idea.

Langkah 4. Menyiapkan laporan akhir

Ini diawali dari pengumpulan data dan klasifikasi hasil yang akan dilaporkan. Garis besar dari mempersiapkan laporan ini adalah sebagai berikut :

- Anggota kelompok menjelaskan pesan esensial dari proyek.
- Anggota kelompok merencanakan apa yang akan dilaporkan dan bagaimana akan mempresentasikannya?
- Dari gabungan kelompok merencanakan strategi presentasi.

Langkah 5. Presentasi laporan akhir

Ada beberapa hal yang terkait dengan prinsip presentasi yang perlu diperhatikan, yaitu :

- Presentasi pada kelompok kelas dengan berbagai strategi penyajian.
- Presentasi mengaktifkan audien.
- Audien mengklarifikasi, dan mengevaluasi yang dipresentasikan.

Dalam presentasi perlu memperhatikan hal-hal berikut :

- Berbicara dengan jelas
- Gunakan papan tulis untuk menjelaskan konsep.
- Gunakan peralatan audiovisual , OHP
- Arahkan debat secara formal

Langkah 6. Evaluasi

Pada kegiatan ini fasilitator ditantang untuk mengases peserta yang melakukan investigasi. Hal yang perlu diperhatikan dalam evaluasi ini adalah :

- Peserta bersama memberikan umpan balik tentang topik, kerja, dan pengalaman afektif.
- Fasilitator dan peserta berkolaborasi mengevaluasi belajar peserta.
- Asesmen pembelajaran untuk mengevaluasi tingkat berfikir tinggi.

3. Perpaduan Saintifik dan Model Team Investigation dalam Pembelajaran

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran (mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan) jika disubstitusikan pada model *Team investigation* akan nampak seperti table berikut:

Tabel 3. Perpaduan Model *Team Investigation* dalam Pendekatan Saintifik

NO	Langkah Saintifik	Kegiatan Team Investigation
1.	Mengamati	Langkah 1. Identifikasi topik dan gorganisasi peserta dalam kelompok 1. Guru memberikan penjelasan topik yang dipelajari 2. Siswa mengidentifikasi topik pembelajaran 3. Siswa membentuk kelompok belajar. 4. Guru memberikan tugas awal setiap kelompok
2.	Menanya	Langkah 2. Merencanakan Tugas Belajar 5. Guru mengajak siswa diskusi dan mengarahkan agar siswa dapat merumuskan pertanyaan atau permasalahan yang akan dipelajari
3.	Mencoba	Langkah 3. Melakukan penyelidikan. 6. Guru memberikan lembar kegiatan, 7. Guru memberikan arahan keberhasilan kegiatan 8. Siswa praktik menyiapkan alat dan bahan praktik 9. Siswa melakukan praktik dan mencatat hasil.
4.	Menalar	Langkah 4. Menyiapkan laporan 1. Siwa membahas hasil praktik dalam kelompok 2. Guru dapat melakukan intervensi dalam diskusi 3. Siswa menyusun laporan sementara
5.	Mengkomunikasikan	Langkah 5. Presentasi laporan akhir 1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok 2. Siswa melalui fasilitasi guru menyimpulkan hasil kegiatan 3. Guru memberikan penugasan kelompok di rumah Langkah 6. Evaluasi

Pada implelementasi pembelajaran Team Investigation ini, langkah konkrit pada setiap tahap pada kegiatan ingi pembelajaran dapat dirinci sebagai berikut:

Langkah 1. Identifikasi topik dan gorganisasi peserta dalam kelompok

Kegiatan siswa pada tahap ini adalah :

1. Siswa mengidentifikasi topik pembelajaran, dengan menerima bacaan dari guru yaitu bacaan 1 :Larutan dan Campuran, dan bacaan 2 Oralit.
2. Siswa mendapatkan penjelasan topik yang akandipelajari yaitu: campuran dan larutan, termasuk kompetensi yang harus dipahami siswa. Dalam hal ini guru memberikan prasyarat tentang wujutg benda pada siswa.
3. Siswa membentuk kelompok belajar, satu kelompok terdiri dari 4 orang, ciri kelompok heterogen, dapat bekerjasama.

Langkah 2. Merencanakan Tugas Belajar

Kegiatan siswa pada tahap ini adalah:

1. Siswa diskusi bacaan 1 dan 2 dengan fasilitasi guru.
2. Siswa merumuskan pertanyaan atau permasalahan yang akan dipelajari dari diskusi di atas. Permasalahan diarahkan:
 - a. Apakah perbedaan antara campuran dan larutan?
 - b. Bagaimana cara membuat campuran dari bahan yang telah disediakan (air, gula, garam, tepung)?

Langkah 3. Melakukan penyelidikan.

Kegiatan siswa pada tahap ini adalah:

1. Siswa mempelajari lembar kegiatan, dimana pada komponen lembar kegiatan sebagian dipandu oleh guru (tujuan, alat bahan, cara kerja dibuat oleh guru).
2. Siswa mendapatkan arahan tentang yang perlu diperhatikan untuk mencapai keberhasilan dalam bekerja, dan keselamatan dalam bekerja
3. Siswa menyiapkan alat dan bahan, melakukan praktik, dan melakukan pengamatan.
4. Siswa menuliskan hasil percobaan dalam tabel.

Langkah 4. Menyiapkan laporan

Kegiatan siswa pada tahap ini adalah:

1. Dalam kelompok siswa membahas hasil percobaan tentang campuran dan larutan.
2. Siswa merumuskan kesimpulan sementara dari hasil percobaan
3. Siswa menyusun laporan sementara, guru dapat melakukan intervensi pada kegiatan ini.

Langkah 5. Presentasi laporan akhir

Kegiatan siswa pada tahap ini adalah:

1. Siswa melakukan presentasi hasil kerja kelompok di depan kelas dan ditanggapi oleh kelompok lain.
2. Setelah seluruh kelompok presentasi, hasil disimpulkan bersama guru dan siswa

Langkah 6. Evaluasi

Kegiatan siswa pada tahap ini adalah:

1. Siswa mendapatkan penguatan tentang perolehan kegiatan praktik
2. Siswa mendapatkan fasilitasi untuk refleksi tentang pencapaian hasil belajar
3. Siswa mendapatkan penugasan kelompok di rumah secara kelompok untuk membuat laporan resmi.

C. PENUTUP

Dari uraian di atas dapat disimpulkan :

1. Pembelajaran mempunyai tujuan membangun 3 aspek kompetensi yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan.
2. Pemerolehan ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan (proses) psikologis yang berbeda.
3. Implementasi pendekatan saintifik dapat meningkatkan rasa keingintahuan, keterampilan mengamati, analisis, dan komunikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud,2013, Permendikbud no 65 tahun 2013. Standar Proses
- . 2013. Permendikbud no 81A Tahun 2013, Standar Penilaian
- Ormrod, Jeanne Ellis .2012 . Psikologi Pendidikan . United States of America : Pearson Education.
- Slavin, Robert E .2008 . Psikologi Pendidikan : Teori dan Praktik . Jakarta : PT.Indeks.
- Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas, [ttps://id.wikipedia.org/wiki/Larutan](https://id.wikipedia.org/wiki/Larutan)
- Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas,<https://id.wikipedia.org/wiki/Oralit>

LAMPIRAN

BACAAN 1

Larutan dan Campuran

Dari Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas,
<https://id.wikipedia.org/wiki/Larutan>



Garam dalam air

Dalam kimia, **larutan** adalah campuran homogen yang terdiri dari dua atau lebih zat. Zat yang jumlahnya lebih sedikit di dalam larutan disebut (zat) terlarut atau solut, sedangkan zat yang jumlahnya lebih banyak daripada zat-zat lain dalam larutan disebut pelarut atau solven. Contoh larutan yang umum dijumpai adalah padatan yang dilarutkan dalam cairan, seperti garam atau gula dilarutkan dalam air. Gas juga dapat pula dilarutkan dalam cairan, misalnya karbon dioksida atau oksigen dalam air. Selain itu, cairan dapat pula larut dalam cairan lain, sementara gas larut dalam gas lain. Terdapat pula larutan padat, misalnya aloi (campuran logam) dan mineral tertentu.



Tepung di dalam air

Dalam kimia, **campuran** adalah sebuah zat yang dibuat dengan menggabungkan dua zat atau lebih yang berbeda tanpa reaksi kimia yang terjadi (obyek tidak menempel satu sama lain).

Sementara tak ada perubahan fisik dalam suatu campuran. Campuran dapat dipisahkan menjadi komponen aslinya secara mekanis. Campuran dapat bersifat homogen atau heterogen.

Campuran adalah hasil pencampuran mekanis atau pencampuran zat kimia, tanpa penyatuan kimia atau perubahan kimia lainnya, sehingga masing-masing zat mempertahankan karakteristik kimianya.

BACAAN 2

Oralit

Dari Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas,
<https://id.wikipedia.org/wiki/Oralit>



Oralit adalah larutan untuk merawat diare. Larutan ini sering disebut rehidrasi oral (pengembalian cairan melalui mulut). Larutan ini mempunyai komposisi campuran *Natrium klorida*, *kalium klorida*, *glukosa anhidrat* dan *natrium bikarbonat*. Larutan rehidrasi oral ini mempunyai nama oralit dengan berbagai merek dagang seperti Alphatrolit®, Aqualyte®, Bioralit® dan Corsalit®. Tujuannya adalah untuk mencegah dehidrasi (kekurangan air).

Cara penggunaan

Oralit tersedia dalam bentuk serbuk untuk dilarutkan dan dalam bentuk larutan diminum perlahan-lahan.

Takaran pemberian oralit untuk mengatasi diare (1 jam pertama)

umur < 1 tahun	1 - 4 tahun	5 - 12 tahun	dewasa
300 ml dalam 1,5 gelas	600 ml dalam 3 gelas	1,2 l dalam 6 gelas	2,4 l dalam 12 gelas

Takaran pemberian oralit untuk mengatasi diare (setiap habis buang air)

umur < 1 tahun	1 - 4 tahun	5 - 12 tahun	dewasa
100 ml dalam 0,5 gelas	200 ml dalam 1 gelas	300 ml dalam 1,5 gelas	400 ml dalam 5 gelas

Lembar kerja 2

Identifikasi Ketrampilan Proses IPA

Topik : Perubahan Wujud Benda

Tugas

1. Lakukan percobaan tentang perubahan wujud benda dengan alat dan bahan yang tersedia
2. Isilah table berikut berdasarkan pengamatan terhadap praktik tersebut

Jenis ketrampilan proses	Kegiatan	Indikator
1. Mengamati		
2. Mengukur		
3. Menyimpulkan		
4. Meramalkan		
5. Menggolongkan		
6. Mengkomunikasikan		

Lembar kerja 3
Pendekatan Saintifik Pembelajaran IpaSD/MI

Topik :
 Kelas :
 Semester :

LANGKAH SAINTIFIK	INDIKATOR	KEGIATAN BELAJAR	MEDIA/SUMBER BELAJAR
Mengamati			
Menanya			
Mencoba			
Menalar			
Membentuk Jejaring/ komunikasi			