

BAB II

KAJIAN TEORETIK

A. Deskripsi Konseptual

1. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Menurut Mulyasa (2010: 110), ilmu pengetahuan alam atau yang biasa disingkat IPA merupakan bagaimana kita mempelajari semesta secara sistematis dan terstruktur, dengan begitu IPA bukan sekadar penguasaan sebuah sistem pengetahuan yang berbentuk fakta, konsep atau prinsip tapi juga sebuah proses dan penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi sarana untuk siswa dapat mempelajari diri sendiri dan lingkungannya serta potensinya untuk dikembangkan lebih lanjut dalam penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

IPA sangat penting dalam kehidupan kita sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan memecahkan masalah yang dapat diidentifikasi. IPA harus digunakan dengan bijak agar tidak merusak lingkungan. Di tingkat SD/MI diharapkan peer learning (IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat) lebih ditekankan untuk belajar dari pengalaman untuk pengembangan dan penciptaan karya melalui konsep penerapan sains dan kompetensi. dalam penelitian ilmiah.

Tercapainya standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) berdasarkan pada pemberdayaan peserta didik untuk mengembangkan

kompetensi, akademik dan pengetahuannya sendiri, yang difasilitasi oleh guru (Irjan, 2008).

a. Pengertian IPA

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan seperangkat teori yang sistematis, dan penerapannya pada umumnya terbatas pada fenomena alam yang lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen, dan diperlukan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, keterbukaan, dan kejujuran. 2011: 136). Sedangkan menurut Sulistiorini (2007:9), Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan sebuah ilmu yang mendalami tentang alam, yang mengamati pada makhluk hidup maupun benda mati. Pada dasarnya ilmu dapat dilihat dari segi produk, proses dan pengembangan hubungan. Artinya, IPA pembelajaran memiliki dimensi proses, dimensi hasil (produk), dan dimensi pengembangan sikap ilmiah. Ketiga dimensi ini saling berhubungan. Artinya proses belajar mengajar IPA harus mencakup tiga dimensi IPA.

Sains sebagai produk adalah jumlah total dari upaya para pionir ilmiah sebelumnya dan, pada umumnya, dijalin secara lengkap dan sistematis dalam bentuk buku teks. Buku teks ilmu pengetahuan alam adalah kumpulan pengetahuan ilmiah. Saat mengajarkan IPA, guru harus bisa mengajak siswa untuk memanfaatkan alam sebagai sumber belajar. Lingkungan alam

merupakan sumber pendidikan yang paling dapat diandalkan dan tidak akan dimanfaatkan (Sulistyorini, 2007).

Mata pelajaran IPA dimasukkan dalam suatu kurikulum di sekolah, mempunyai berbagai alasan diantaranya bahwa IPA berfaedah bagi suatu bangsa. Menurut Samatowa (2016) menyatakan bahwa kesejahteraan materi suatu bangsa banyak sekali tergantung pada kemampuan bangsa itu dalam bidang IPA, sebab IPA merupakan dasar teknologi, dan disebut-sebut sebagai tulang punggung pembangunan. Pengetahuan dasar untuk teknologi ialah IPA. Bila IPA diajarkan dengan cara yang tepat, maka IPA merupakan suatu mata pelajaran yang melatih dan mengembangkan kemampuan berfikir kritis. Mata pelajaran IPA mempunyai nilai-nilai pendidikan yaitu membentuk kepribadian anak secara keseluruhan.

Kita tahu bahwa sains dibangun dan diperoleh dengan metode ilmiah. Oleh karena itu, proses ilmiah tidak lebih dari metode ilmiah. Fase pengembangan juga sesuai dengan fase dalam proses penelitian atau eksperimen yang meliputi (1) pengamatan, (2) klasifikasi, (3) interpretasi, (5) prediksi, (6) variabel kontrol, dan (7) perencanaan dan pelaksanaan. (8) kesimpulan, (9) penerapan, (10) komunikasi. Jadi sebenarnya proses pembelajaran IPA membutuhkan 10 keterampilan dasar, sehingga jenis keterampilan dasar yang diperlukan dalam proses memperoleh IPA disebut keterampilan proses (Sulistyorini, 2007).

Implikasi sikap mengajar IPA di SD/MI terbatas pada sikap ilmiah terhadap lingkungan, yang dapat dikembangkan oleh siswa saat mereka terlibat dalam diskusi, eksperimen, simulasi atau praktik di lapangan. Dalam hal ini, tujuan dari sikap ingin tahu yang merupakan bagian dari sikap ilmiah adalah selalu sikap untuk memperoleh jawaban yang akurat dari objek pengamatan. Anak SD/MI mengungkapkan rasa ingin tahunya dengan mengajukan pertanyaan kepada guru, teman, atau dirinya sendiri. Kerja kelompok membuka dinding ketidaktahuan dan memungkinkan Anda untuk mendapatkan pengetahuan. Kolaborasi berkelanjutan di sini bertujuan untuk menambah pengetahuan. Melalui kolaborasi, siswa belajar berkolaborasi dan memahami bahwa pengetahuan yang dimiliki orang lain dapat menjadi lebih lengkap daripada miliknya sendiri. Dengan demikian, ia merasa perlu berkolaborasi dengan orang lain untuk memperluas pengetahuannya, (Sulistyorini, 2007: 39).

b. Tujuan Pembelajaran IPA di SD

Menurut Sulistyorini (2007: 40) disiplin SD/MI bertujuan agar siswa mampu:

- 1) Menemukan keimanan berdasarkan peradaban, keindahan, dan ketertiban di antara ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Mengembangkan pengetahuan dan mendiskusikan konsep-konsep ilmiah yang bermanfaat yang dapat diterapkan dalam

kehidupan sehari-hari.

- 3) meningkatkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan pemahaman tentang interaksi antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat;
- 4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menavigasi lingkungan, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 5) Meningkatkan kesadaran partisipasi dalam pelestarian, pelestarian dan pelestarian lingkungan hidup.
- 6) Memajukan kesadaran untuk menghargai alam dan segala hukumnya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- 7) Memperoleh pengetahuan, konsep ilmiah dan keterampilan yang menjadi dasar belajar sepanjang hayat..

c. Ruang Lingkup IPA di SD

Pada buku ajar IPA SD/MI terdapat aspek-aspek sebagai berikut (Sulistiyorini, 2007: 40):

- 1) Organisme hidup dan proses kehidupan, yaitu interaksinya dengan manusia, hewan, tumbuhan, kesehatan, dan lingkungan.
- 2) Benda/bahan, sifat dan kegunaannya meliputi zat cair, zat padat, dan gas.
- 3) Energi dan perubahannya meliputi intensitas, bunyi, panas, kemagnetan, listrik, cahaya, dan mesin sederhana.
- 4) Bumi dan antariksa meliputi Bumi, Bumi, tata surya, dan benda-benda angkasa lainnya..

2. Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain)

a. Pengertian Model Pembelajaran POE

Menurut White dan Gusntone (1992) Model Predict Observe Explain adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk membuat prediksi di awal pembelajarannya, dimulai dengan menghadapkan mereka pada suatu masalah, sehingga dapat menemukan dan kemudian membuktikan konsep asli yang dimiliki siswa. Siswa mengamati saat mereka bereksperimen dan menjelaskan prediksi mereka. Dalam model ini, pembelajaran berpusat pada siswa.

Haryono (Nalendra, 2013: 44) menjelaskan bahwa Model Predict Observe Explain digunakan untuk menggali pemahaman siswa dengan meminta guru melakukan tiga tugas utama yaitu memprediksi, mengamati, dan memberikan penjelasan. Di sisi lain, menurut Varsono dan Hariyanto (Nalendra 2013: 44), model pembelajaran POE didasarkan pada teori belajar konstruktivis dan mengasumsikan bahwa struktur kognitif terbentuk dengan baik melalui perilaku yang memprediksi, mengamati, dan menjelaskan apa yang diamati.

b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran POE

Prosedur prediktif observasi menjelaskan (POE) terdiri dari memprediksi siswa berdasarkan hasil empiris (prediksi), melakukan

percobaan (pengamatan), membahas alasan prediksi (empiris), dan terakhir menjelaskan (menjelaskan) hasil prediksi berdasarkan pengamatan. Metode ilmiah lainnya adalah menganalisis dan menarik kesimpulan. Keterampilan siswa ini harus memungkinkan mereka untuk memahami pengetahuan dan menerapkannya dalam kehidupan nyata. Menurut Therasong et al (2007), Model Predict Observe Explain memberikan siswa kemampuan untuk menghasilkan pengetahuan konseptual mereka sendiri melalui rekonsiliasi dan rekonsiliasi antara pengetahuan lama dan baru. Hal ini dikarenakan model pembelajaran ini menuntut siswa untuk mengungkapkan prediksinya kemudian melakukan pengamatan atau pengamatan, yang pada gilirannya menuntut siswa untuk menyatakan kembali prediksinya, apakah sesuai dengan pengamatannya atau tidak atau tidak dengan hasil pengamatan yang telah dilakukannya.

Suparno (2013), menyatakan bahwa POE berarti “memprediksi, mengamati, dan menjelaskan”. Model pembelajaran POE menggunakan tiga langkah utama metode saintifik. Yang pertama adalah prediksi, yaitu prediksi, prediksi peristiwa. Setelah mempresentasikan masalah, demo biasanya dibuka. Demo menggairahkan para ilmuwan dan lebih memajukan pengetahuan mereka tentang konsep-konsep dasar. Keuntungan dari demonstrasi adalah dapat mendorong siswa untuk berpikir karena dapat

memusatkan perhatiannya pada peristiwa tertentu dan mengajukan pertanyaan tentang konsep kunci kunci yang ditemukan dalam percobaan, sehingga mereka dapat menebak apa yang akan terjadi. Dalam membuat asumsi ini, siswa juga harus memberikan penjelasan atau alasan dari pernyataan tersebut. Saat membuat prediksi, ditekankan bahwa guru tidak membatasi ide dan konsep yang muncul di benak siswanya. Karena semakin banyak asumsi yang muncul di benak siswa, maka guru dapat memahami konsep dan cara memahaminya. Ketika suatu masalah diangkat, bahkan guru dapat mendeteksi miskonsepsi. Ini akan sangat berguna karena datang ke pikiran siswa. Penting bagi guru untuk dapat menjelaskan dengan menggunakan konsep yang benar.

Menurut Suparno (2013), pelatihan POE tahap kedua adalah observasi. Pernyataan beralasan yang dibuat oleh siswa harus dikonfirmasi oleh aplikasi praktis, misalnya, dengan melakukan eksperimen untuk menentukan apakah prediksi ini benar

Menurut Suparno (2013), langkah ketiga dalam model pembelajaran POE adalah menjelaskan (explain) keraguan siswa pada langkah ini. Konsep percaya diri. Siswa kemudian merangkum apa yang mereka temukan dan kemudian menguraikan atau menjelaskan lebih lanjut. Siswa akan dapat menemukan konsep yang benar dan makna yang sama, tetapi jika suatu asumsi salah atau salah, siswa akan dibantu oleh guru untuk memberikan penjelasan,

dan siswa juga akan mengubah asumsinya dan membenarkan asumsi yang salah sehingga siswa mengalami perubahan konsep. Anda akan dibantu untuk melakukannya. . Untuk beralih dari konsep yang belum benar ke konsep yang benar, diharapkan siswa akan kesulitan melupakan konsep yang telah dipelajarinya, dan sebagian besar siswa kesulitan melupakan sesuatu karena kesalahan.

Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) didasarkan pada teori pembelajaran konstruktivis. Dasar teori belajar konstruktivis menekankan pada pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang sudah ada/sudah dimiliki siswa. Menurut teori ini, siswa membuat hubungan antara apa yang sudah mereka ketahui dan apa yang mereka pelajari. Setelah membangun hubungan konseptual antara konsep-konsep baru dan konsep-konsep yang telah mereka miliki, pengetahuan dikonstruksi di benak siswa melalui proses asimilasi dan adaptasi yang dikemukakan oleh Jean Piaget.

Teori konstruktivis Piaget dapat dikatakan erat kaitannya dengan POE (Predict Observe Explain) karena bukan proses penyampaian ide-ide guru kepada siswa, melainkan siswa secara aktif mengkonstruksi pemahamannya sendiri dan mengkonstruksinya secara sosial. Menurut Paul Suparno (2013), prinsip-prinsip konstruktivisme secara umum adalah:

- 1) Pengetahuan dibangun di atas siswa itu sendiri secara pribadi dan sosial.

- 2) Pengetahuan tidak berpindah dari guru ke siswa kecuali melalui penalaran aktif siswa itu sendiri.
- 3) Siswa terus aktif membangun konsep menjadi lebih rinci, lengkap, dan berubah sesuai konsep ilmiah.

Pembelajaran dengan Model Predict Observe Explain ini menggunakan 3 langkah utama, yaitu:

1) ***Prediction (prediksi)***

Prediksi adalah proses memprediksi kejadian. Ketika membuat asumsi, guru akan meminta siswa untuk membuktikan suatu asumsi, yaitu mengapa mereka memilih asumsi tertentu. Dalam proses ini, siswa diberi kebebasan seluas-luasnya untuk merumuskan asumsi dengan alasannya sendiri, dan karena guru tidak membatasi pemikiran siswa, asumsi lebih banyak muncul dari pemikiran siswa, sehingga banyak ide dan konsep yang muncul dari pemikiran, guru dapat memahami bagaimana konsep disajikan dan apa yang siswa pikirkan tentang masalah.

Prediksi yang dibuat siswa tidak terbatas pada guru, sehingga guru dapat memahami kesalahpahaman apa yang dimiliki siswa. Hal ini penting bagi guru karena membantu siswa membangun konsep yang benar. Pengetahuan yang dipelajari di luar sekolah, yang terkadang “palsu”, menyulitkan siswa untuk mengasimilasi atau menerapkan pengetahuan yang diberikan di kelas.

Kesalahpahaman akal sehat siswa cenderung sangat kuat dan sulit diterjemahkan ke dalam konsep ilmiah dalam proses pembelajaran. Untuk mengubahnya, perlu dirancang proses pembelajaran yang melibatkan konflik kognitif dengan siswa yang diundang untuk bereksperimen. Dengan demikian, pada tahap Model Predict Observe Explain yang dirancang untuk memprediksi, siswa membuat prediksi, yaitu asumsi, berdasarkan demonstrasi yang disajikan oleh guru, dan pada tahap ini diharapkan siswa akan mengalami konflik kognitif. Keluarga siswa, guru akan mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa, dan kesalahan tersebut akan diubah menjadi konsep ilmiah.

2) Observation (observasi atau pengamatan)

Observasi adalah keterampilan ilmiah dasar. Siswa menggunakan seluruh indranya saat mengamati. Pada tahap ini siswa didorong untuk melakukan eksperimen atau eksperimen yang tujuannya untuk menguji kebenaran prediksi. Siswa mengamati apa yang terjadi, dan hal terpenting pada tahap ini adalah mengkonfirmasi prediksi mereka.

Setelah timbulnya konflik kognitif, langkah pertama, langkah selanjutnya, adalah membuktikan asumsi melalui eksperimen. Dalam perjalanan eksperimen, saya berharap ada

ketidakseimbangan antara konsep yang baru dipelajari dan delusi yang dibawa dari luar (dibangun di atas akal sehat). Mereka mengamati data lagi, mengukurnya, menganalisisnya, menafsirkannya, dan kemudian menarik kesimpulan.

3) *Explanation* (eksplanasi)

Eksplanasi yaitu memberikan penjelasan, terutama yang berkaitan dengan kesesuaian antara pernyataan dengan hasil eksperimen selama tahap observasi. Setelah prediksi cocok dengan pengamatan dan prediksi dijelaskan sebagai benar, siswa mendapatkan kepercayaan diri dalam konsep mereka. Namun, jika prediksi salah, siswa dapat menemukan penjelasan untuk prediksi yang salah. Siswa akan mengalami transformasi konseptual dari konsep yang bukan fakta. Di sinilah siswa dapat belajar dari kesalahan, dan belajar dari kesalahan biasanya sulit untuk dilupakan.

Model pembelajaran POE menurut Novita Sari (2014) hendaknya memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a) Masalah yang diangkat harus menjadi masalah yang memungkinkan terjadinya konflik kognitif dan membangkitkan rasa ingin tahu.
- b) Prakiraan harus disertai dengan alasan yang masuk akal. Prediksi bukan hanya tebak-tebakan.

- c) Demonstrasi harus terlihat jelas dan mampu memberikan jawaban atas pertanyaan.
- d) Siswa berpartisipasi dalam proses penjelasan.

Perilaku guru dan siswa pada model pembelajaran POE (prediksi, observasi, penjelasan) ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.1. Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model Pembelajaran POE

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Tahap 1 Meramalkan (<i>predict</i>)	Memberikan apresiasi terkait materi yang akan dibahas bisa melalui eksperimen	Membuat prediksi berbasis masalah dari pengalaman siswa dan buku yang mengarahkan kejadian dan fenomena yang akan dibahas.
Tahap 2 Mengamati (<i>Observe</i>)	Sebagai fasilitator dan mediator	Lakukan percobaan atau eksperimen untuk membuktikan prediksi yang dibuat dan amati dengan mencatat hasilnya pemantauan

<p>Tahap 3 Menjelaskan (<i>Explain</i>)</p>	<p>Memfasilitasi jalannya diskusi</p>	<p>Diskusikan fenomena yang diamati secara matematis secara konseptual dan bandingkan pengamatan dengan prediksi sebelumnya pada setiap kelompok. Presentasikan hasil pengamatan di depan kelas agar kelompok lain dapat memberikan jawaban dan menarik kesimpulan dari pertanyaan yang dibahas.</p>
---	---------------------------------------	--

Menurut Permatasari (pembelajaran POE memiliki

beberapakriteria seperti:

- 1) Prosedurnya sistematis sesuai dengan metode ilmiah,
- 2) POE adalah sebuah kegiatan pembelajaran berbasis laboratorium,
- 3) Kegiatan dimulai dari sudut pandang milik siswa
- 4) Konstruktif dari segi pembelajarannya

c. Karakteristik dan Manfaat Pembelajaran POE

Predict Observe Explain (POE) hampir identik dengan struktur Model Berpikir Induktif dengan elemen dasar sebagai berikut:

- 1) Pembentukan konsep yang terdiri dari: (1). Menghitung dan

membuat daftar, (2). pengelompokan, (3). Buat tabel dan kategori.

- 2) Interpretasi data yang terdiri dari: (1). Mengidentifikasi hubungan penting. (2). Jelajahi pola hubungan yang saling terkait. (tiga). Asumsi dan Kesimpulan
- 3) Penerapan prinsip terdiri dari: (1). memprediksi hasil, menjelaskan fenomena asing (2). Menjelaskan atau mendukung prediksi. (tiga). Periksa keakuratan (konfirmasi) prediksi.

Menurut Warsono dan Hariyanto (2012), manfaat menggunakan model pembelajaran POE adalah:

- 1) Dapat digunakan untuk menggali ide awal siswa seperti yang terlihat dalam prediksi mereka.
- 2) Memberikan informasi tentang pemikiran siswa melalui apa yang dilakukan guru.
- 3) Melakukan diskusi antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru.
- 4) Memotivasi siswa untuk mengeksplorasi konsep yang belum dipahami untuk memvalidasi asumsi mereka.
- 5) Membangkitkan rasa ingin tahu siswa tentang penelitian.

Penilaian yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran ini dilakukan selama proses pembelajaran dan pemberian tugas kepada siswa. Ketika Anda menerapkan model

pembelajaran POE untuk menilai kinerja siswa, Anda dapat melihat efektivitas, efisiensi, dan produktivitas kurikulum Anda dalam mencapai tujuan yang ditetapkan. Keberhasilan belajar ditentukan oleh proses dan hasil yang dicapai siswa. Oleh karena itu, proses pembelajaran dan evaluasi kinerja pembelajaran dengan menggunakan Model Predict Observe Explain dapat memberikan kontribusi terhadap keberhasilan belajar dengan mengevaluasi kinerja belajar siswa tanpa mengabaikan proses yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Evaluasi penggunaan Model Predict Observe Explain meliputi evaluasi proses yang dilakukan selama pelatihan dan evaluasi hasil yang dilakukan di akhir pelatihan. Menggunakan tes formatif untuk menilai suatu proses dengan mengamati kemajuan dan kinerja siswa menciptakan proses yang secara aktif melibatkan siswa dalam pembelajaran dan pembelajaran berbasis hasil.

Teknik proses peramalan, pengamatan, dan penjelasan berada dalam ruang lingkup POE. Ada beberapa indikator untuk ketiga keterampilan teknis tersebut, antara lain:

- 1) Prakiraan: a. menunjukkan sesuatu yang bisa terjadi dalam situasi yang tidak teramati. b. kami mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan. c. ikat dalam pola.
- 2) Pengamatan: a). Menggunakan pola yang diamati, b). menggunakan indera sebanyak mungkin.

- 3) Keterangan : a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan untuk peristiwa tersebut, b. Saya mengerti bahwa satu penjelasan harus diuji dengan memperoleh bukti tambahan ketika memecahkan masalah..

d. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran POE

Setiap model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pelatihan tentunya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Sama seperti model pembelajaran POE. Menurut Yupani, Garminah dan Mahadewi (2013), kelebihan dan kekurangan Model Predict Observe Explain adalah:

1) Kelebihan Model Pembelajaran POE:

- a) Mendorong siswa untuk lebih kreatif, terutama ketika mengajukan prediksi, dari prediksi yang dibuat oleh guru siswa hingga pengetahuan siswa tentang konsep aslinya.
- b) Membangkitkan minat siswa dalam melakukan penelitian yang memvalidasi hasil prediksinya.
- c) Eksperimen dapat mengurangi ekspresi verbal.
- d) Proses pembelajaran menjadi lebih menarik karena siswa tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati apa yang terjadi.
- e) Pengamatan langsung memungkinkan siswa membandingkan teori dengan praktik. Akibatnya, siswa akan lebih yakin akan keaslian buku teks

2) Kekurangan model pembelajaran POE:

- a) diperlukan pelatihan yang lebih matang, terutama yang berkaitan dengan masalah yang disajikan, percobaan dan demonstrasi yang akan dilakukan, dan waktu yang dibutuhkan, karena biasanya membutuhkan lebih banyak waktu.
- b) Siswa membutuhkan alat dan bahan yang sesuai saat melakukan percobaan.
- c) Guru perlu lebih profesional dan membutuhkan lebih banyak keterampilan dan keterampilan untuk melakukan kegiatan laboratorium dan demonstrasi.
- d) Proses pembelajaran yang berhasil membutuhkan niat baik dan motivasi dari guru.

3. Keterampilan Proses Sains

a. Definisi Keterampilan Proses Sains

Suprihatiningrum (2013) berpendapat bahwa keterampilan proses ilmiah adalah keterampilan yang dipelajari dengan mempelajari keterampilan mental, fisik, dan sosial dasar sebagai kekuatan pendorong di belakang kemampuan yang lebih tinggi. Pendekatan teknologi proses umumnya memandang siswa sebagai pribadi. Keterampilan proses sains adalah keterampilan intelektual yang memberikan siswa kemampuan untuk berpikir logis dan sistematis ketika memecahkan masalah. Keterampilan pemrosesan

perolehan ini memungkinkan siswa untuk menemukan dan mengembangkan fakta dan konsep mereka sendiri, dan untuk mengembangkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang diperlukan..

Menurut Funk (dalam Indrawati, 2000), deskripsi proses ilmiah dibagi menjadi dua kategori: deskripsi proses ilmiah dasar dan deskripsi proses ilmiah terintegrasi. Keterampilan dasar proses ilmiah meliputi observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi, dan penalaran. Keterampilan proses ilmiah terpadu terdiri dari mendefinisikan variabel, tabulasi data, membuat grafik, membangun hubungan antar variabel, mengolah data, menganalisis penelitian, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel dengan cepat, merancang studi, dan melakukan eksperimen. .

Keterampilan proses sains meliputi identifikasi masalah, penelitian objektif, pengumpulan data, transformasi, interpretasi, dan komunikasi. Keterampilan ilmiah dapat diperoleh dan dikembangkan melalui pembelajaran, seperti partisipasi dalam kegiatan ilmiah (Akinbobola & Afolabi, 2010). Menurut Rustaman (2005), aspek deskriptif proses ilmiah meliputi observasi, pengelompokan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, membuat prediksi, menggunakan alat dan bahan, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, menafsirkan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan.

Kemudian Widayanto (2009) berpendapat bahwa keterampilan proses ilmiah juga dapat diartikan sebagai konsep, teori, prinsip, hukum, dan kemampuan atau keterampilan untuk melakukan tindakan dalam penelitian ilmiah untuk menghasilkan fakta atau bukti. Mengajar siswa suatu keterampilan berarti memberdayakan mereka untuk melakukan sesuatu, bukan hanya berbicara tentang sains. Keterampilan proses ilmiah adalah keterampilan ilmiah yang mencakup keterampilan kognitif atau intelektual, pasif dan sosial yang diperlukan untuk memperoleh dan mengembangkan fakta, konsep, dan prinsip ilmiah (Rustaman:2005).

Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena peserta didik menggunakan pikiran mereka untuk melakukan keterampilan proses. Keterampilan manual jelas terkait dengan keterampilan proses karena pembelajar menggunakan alat dan bahan dan mengukur, merakit, atau merakit alat. Keterampilan sosial berarti bahwa peserta didik berinteraksi satu sama lain dalam kegiatan belajar dan mengajar, seperti diskusi observasional..

b. Peran Keterampilan Proses Sains

Trianto (2011) mengemukakan bahwa keterampilan proses perlu dilatihkan/dikembangkan dalam pengajaran IPA karena keterampilan proses mempunyai peran peran sebagai berikut:

- 1) Membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya.

- 2) Beri siswa kesempatan untuk menemukan.
- 3) Meningkatkan daya ingat.
- 4) Ketika seorang anak telah mencapai sesuatu, itu memberikan kepuasan batin.
- 5) Membantu siswa mempelajari konsep-konsep ilmiah.
- 6) Mempraktikkan keterampilan proses sains dalam mengajar merupakan salah satu cara untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa. Dengan menerapkan keterampilan proses sains, mata pelajaran mudah dipahami dan diingat dalam jangka waktu yang relatif lama karena siswa dapat menemukan pengetahuannya melalui eksperimen.

c. Jenis-Jenis Keterampilan Proses Sains

Menurut Rustaman (2005) Jenis-jenis keterampilan proses sains adalah sebagai berikut:

- 1) Pengamatan. Kemampuan untuk mengumpulkan data atau informasi melalui aplikasi sensorik. Kata Kerja Kerja: Lihat, Dengar, Rasakan, Sentuh, Bau, Rasa, Rasa, Dengar, Ukur, Baca. Indikator dari soal KPS adalah mengumpulkan dengan menggunakan makna yang berbeda dan menggunakan makna sebanyak mungkin.
- 2) Mengklasifikasikan (classify). Kemampuan untuk mengklasifikasikan hal-hal, fakta, konsep, nilai, atau minat

tertentu. Untuk mengklasifikasikan, perlu dilakukan analisis persamaan dan perbedaan antara objek, fakta, dan konsep yang menjadi dasar klasifikasi. Kata Kerja Fungsional: Menemukan persamaan, mengidentifikasi, membedakan, membandingkan, membedakan, menemukan kriteria klasifikasi. Indikator pertanyaan KPS mencatat setiap pengamatan secara individual, mengidentifikasi perbedaan persamaan, perbedaan karakteristik, dan membandingkan serta menemukan kriteria pengelompokan.

- 3) Menafsirkan. Artinya adalah proses menafsirkan sesuatu yang berupa objek, fakta, peristiwa, konsep, atau informasi yang dikumpulkan melalui pengamatan, perhitungan, studi, atau eksperimen. Kata Kerja Fungsional: Mengevaluasi, memberi makna, menafsirkan, menemukan, menemukan hubungan spatiotemporal, menentukan pola, menarik kesimpulan, menggeneralisasi. Indikator soal KPS menggabungkan pengamatan, menemukan pola-pola dalam kumpulan pengamatan, dan menarik kesimpulan.
- 4) Prediksi (prediksi). Sebuah harapan atau kesimpulan tentang apa yang akan terjadi di masa depan berdasarkan perkiraan tren atau pola tertentu atau hubungan antara data atau informasi. Manipulating Verbs: Membuat prediksi berdasarkan tren, pola, atau hubungan antara data atau informasi. Indikator untuk pertanyaan KPS adalah menggunakan pola atau pola dalam

pengamatan dan mencari tahu apa yang mungkin terjadi dalam situasi yang belum terjadi.

- 5) Terapkan. Artinya, menggunakan hasil belajar berupa informasi, kesimpulan, konsep, hukum, teori, dan deskripsi. Aplikasi ini memungkinkan Anda untuk menggunakan, memperkuat, mengembangkan, atau belajar dari hasil belajar Anda. Manipulating Verbs: Use (deskripsi informasi, kesimpulan, konsep, hukum, teori, hubungan, nilai, atau situasi), perhitungan, definisi variabel, kontrol variabel, keterkaitan konsep, rumusan konsep, eksplorasi pertanyaan, pengembangan hipotesis, pembuatan modul. Indikator pada pertanyaan KPS menggambarkan apa yang terjadi dengan menggunakan konsep atau prinsip yang dipelajari dalam situasi baru dan konsep/prinsip dalam pengalaman baru.
- 6) Buat hipotesis. Artinya, membangun hubungan antara dua variabel atau memecahkan masalah untuk menyajikan hipotesis yang diungkapkan, menyarankan perkiraan mengapa sesuatu terjadi. Indikator pertanyaan KPS adalah pengetahuan bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan untuk peristiwa tersebut dan pemahaman bahwa satu penjelasan harus diverifikasi kebenarannya dengan memperoleh bukti tambahan atau menerapkan teknik pemecahan masalah.

- 7) Ajukan pertanyaan. Artinya, deskripsi suatu proses yang memerlukan penjelasan yang menanyakan apa, mengapa, bagaimana, atau melatarbelakangi hipotesis.
- 8) Rencana penelitian. Ini merupakan keterampilan yang sangat penting karena menentukan berhasil tidaknya penelitian. Keterampilan tersebut memerlukan pelatihan karena pada umumnya belum banyak mendapat perhatian dan pendidikan. Pada tahap ini ditentukan masalah atau pokok bahasan yang akan diteliti, tujuan dan ruang lingkup penelitian, sumber data atau informasi, metode analisis, alat dan bahan, atau sumber pustaka yang dibutuhkan. Jumlah orang yang terlibat, langkah-langkah di mana data atau informasi dikumpulkan dan diproses, dan prosedur penelitian. Kata kerja manipulasi: menentukan massa atau objek yang akan dipelajari, menentukan tujuan penelitian, menentukan ruang lingkup penelitian, menentukan sumber data, menentukan alat, bahan dan sumber yang ada di perpustakaan, menentukan metode penelitian. Indikator pertanyaan KPS adalah: mengidentifikasi alat, bahan atau sumber daya yang akan digunakan, mengidentifikasi variabel atau determinan, mengidentifikasi apa yang akan diatur, diamati, atau dicatat;
- 9) Komunikasi. Untuk mengkomunikasikan hasil perolehan atau pembelajaran kepada orang lain dalam bentuk teks, gambar,

gerakan, tindakan atau penampilan. Kata kerja kerja: berdiskusi, melafalkan, mendramatisasi, menanyakan, merenungkan, mendemonstrasikan, mengungkapkan, berkomunikasi (secara lisan, tertulis, dengan gerakan, atau secara visual). Indikator soal KPS menggambarkan atau menjelaskan data empiris percobaan/pengamatan menggunakan grafik/tabel/grafik, atau merevisinya dalam satu format, melaporkan secara jelas dan sistematis, menjelaskan hasil percobaan/penelitian, grafik, membaca tabel atau bagan. Diskusi tentang hasil suatu kegiatan atau peristiwa. Beberapa hal di atas menunjukkan bahwa pertanyaan itu bukan sekadar pertanyaan, melainkan tentang pikiran.

Menurut Dimiyati dan Mugiono (2002), teknologi proses dibagi menjadi dua jenis yaitu teknologi dasar dan teknologi terintegrasi. Keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan: observasi, klasifikasi, prediksi, pengukuran, penalaran, dan komunikasi. Sedangkan teknik terintegrasi terdiri dari pendefinisian variabel, penyusunan tabel, penyajian data dalam grafik, pendeskripsian hubungan antar variabel, pengumpulan dan pengolahan data, analisis penelitian, perumusan hipotesis, identifikasi variabel secara cepat, perancangan penelitian dan pelaksanaan eksperimen (Rustaman : 2005).

d. Cara Mengajarkan keterampilan Proses Sains

Keterampilan kursus sains harus diajarkan dengan tepat. Saat mengajarkan keterampilan proses sains, dua kegiatan dilakukan: Minds On dan Hands On. Minds On dan Hand On umumnya dua jenis aktivitas manusia. Aktivitas berpikir merupakan aktivitas dimana pikiran atau otak manusia memegang peranan penting, sedangkan aktivitas lengan merupakan aktivitas psikomotor yang didasarkan pada pergerakan otot-otot tubuh. Berpikir dianggap sebagai proses kognitif, aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan. Perkembangan kognitif sangat penting, dan dirancang agar anak-anak dapat menjelajahi dunia di sekitar mereka dengan panca indera mereka, dan berdasarkan pengetahuan yang mereka peroleh, mereka dapat terus menjalani hidup mereka dan tumbuh menjadi manusia yang layak menurut kodrat Tuhan. . Makhluk yang harus meneguhkan apa yang ada di dunia untuk kepentingan diri sendiri dan orang lain (Semiawan:1986).

Gerakan fisik berhubungan dengan aktivitas psikomotor. Karena kegiatan hands-on dapat secara bersama-sama mengajarkan keterampilan psikomotorik (keterampilan), pemahaman (pengetahuan), dan emosional (hubungan) yang biasa digunakan dalam kondisi laboratorium, dll, mereka membentuk penilaian dan pengalaman untuk membangun pemahaman (penilaian). ... Kegiatan langsung ini juga akan membekali siswa dengan pemahaman yang

mendalam tentang apa yang mereka pelajari sehingga mereka tidak mudah melupakan apa yang telah mereka pelajari. Praktek membekali siswa dengan pengetahuan langsung dari pengalaman mereka sendiri (Semiawan:1986).

Sebagaimana dijelaskan di atas, 'pikiran dan praktik' mengacu pada penggabungan aktivitas kognitif atau kemampuan kognitif siswa dengan penerapan langsung mereka dalam berbagai aplikasi sehingga mereka dapat melakukan apa yang mereka pikirkan.

4. Prestasi Belajar

a. Pengertian prestasi belajar

Belajar diperlukan bagi setiap orang karena memungkinkan seseorang untuk memahami atau menguasai sesuatu untuk dapat meningkatkan kemampuannya. Menurut Chaplin (2002), "Prestasi adalah hasil yang berdasarkan apa yang sudah dilakukan dan apa yang diinginkan. Menurut definisi ini, prestasi akademik adalah perolehan pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan oleh suatu mata pelajaran, biasanya dinyatakan sebagai keadaan- nilai atau angka yang diberikan.

Menurut Winkel (1997) belajar dari orang dapat dirumuskan sebagai aktivitas mental atau mental yang terjadi sebagai hasil interaksi aktif dengan lingkungan, yang mengarah pada perubahan pengetahuan dan nilai-nilai hubungan.

Pendidikan dapat berlangsung tidak hanya di sekolah, tetapi juga di rumah atau di masyarakat Irwanto (1997) berpendapat bahwa belajar adalah proses transisi dari ketidakmampuan menjadi kemampuan dan terjadi selama periode waktu tertentu. Di sisi lain menurut Mudzakir (1997) Belajar adalah usaha atau kegiatan yang ditujukan untuk mengubah orang, termasuk perubahan perilaku, sikap, kebiasaan, pengetahuan, keterampilan, dan lain-lain.

Menurut Gagne (Suryabrata, 2003), prestasi belajar itu berupa lima keterampilan manusiawi. 1) informasi verbal, 2) keterampilan intelektual, 3) diskriminasi, konsep konkret, konsep abstrak, aturan dan norma yang lebih tinggi, 4) strategi dan sikap kognitif; 5). Keterampilan materi. Dalam hal pengembangan/pencapaian tujuan akhir, prestasi belajar adalah peningkatan rasa percaya diri, partisipasi yang lebih aktif dalam masyarakat dan kewarganegaraan, peningkatan pekerjaan dan pendapatan, peningkatan akses ke layanan publik, dan peningkatan minat terhadap pendidikan keluarga/anggota masyarakat.

Berdasarkan pandangan tersebut dapat disimpulkan bahwa prestasi akademik diformalkan sebagai aktivitas mental atau mental yang memperoleh pengetahuan dan kemampuan belajar dari siswa dan dinyatakan dalam bentuk indikator berupa raport..

b. Pengukuran Prestasi Belajar

Menurut Arikunto (2006) pengukuran prestasi belajar bisa dilakukan menggunakan aneka macam cara menaruh test yg memiliki fungsi yaitu buat mengukur kemampuan murid & keberhasilan acara pedagogi. Tes tadi dibedakan sebagai tiga macam:

- 1) Tes diagnostik merupakan tes yg dipakai buat mengetahui kelemahan kelemahan murid sebagai akibatnya bisa menaruh perlakuan yg tepat.
- 2) Tes formatif merupakan buat mengetahui sejauh mana murid sudah terbentuk sehabis mengikuti suatu acara eksklusif & tes ini dipakai dalam akhir pelajaran.
- 3) Tes sumatif merupakan suatu tes yg dilaksanakan sehabis berakhirnya hadiah sekelompok acara atau sebuah acara yg lebih akbar & dilaksanakan setiap akhir semester.

Menurut Sudjana (1998) prestasi belajar bisa dibagi sebagai tiga strata yaitu:

- 1) Prestasi belajar tinggi, menggunakan nilai atau skor pada atas homogen-homogen yg diperoleh menurut output penilaian belajar, sebagai akibatnya mengetahui nilai atau skor tadi murid bisa dinyatakan berhasil mencapai tujuan menurut pendidikan.

- 2) Prestasi belajar sedang, nilai atau skor homogen-homogen yg bisa diperoleh menggunakan penilaian belajar atau ujian yg diperoleh murid sebagai akibatnya menggunakan mengetahui skor yg didapat tadi murid bisa dikatakan berhasil & tercapai tujuan pendidikan.
- 3) Prestasi belajar rendah, nilai atau skor dibawah homogen-homogen yg diperoleh menurut output penelitian atau ujian, menggunakan output skor tadi maka bisa dikatakan bahwa murid tersebut gagal pada belajarnya & gagal pada tujuan pendidikannya.

Berdasarkan uraian pada atas bisa diambil konklusi bahwa pengukuran prestasi belajar bisa dilakukan menggunakan cara menaruh tes yg memiliki fungsi buat mengukur kemampuan murid & keberhasilan acara pedagogi & mengevaluasi output belajar murid menggunakan melihat output skor akhir tes murid.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Suryabrata (2003) merinci faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi akademik, khususnya:

- 1) Faktor Eksternal: faktor non sosial seperti kondisi udara, waktu belajar, alat yang digunakan untuk belajar dan faktor sosial seperti suasana keluarga, kebisingan di sekitar rumah, area belajar

- 2) Faktor Internal: Aspek fisiologis, yaitu kondisi fisik atau kesehatan umum dan fungsi fisiologis tertentu, khususnya fungsi panca indera, kecerdasan emosional, sikap dan aspek psikologis seperti memori, ini adalah keterampilan.

Banyak faktor yang harus diperhatikan untuk mencapai hasil akademik yang baik. Menurut Sumadi Suryabrata (2006) dan Shertzer and Stone (Winkle, 1997), dalam arti luas faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dan berprestasi dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik.

- 1) Faktor internal

Ini adalah faktor internal yang dapat mempengaruhi kinerja akademik. Faktor-faktor ini dapat dibagi menjadi dua kelompok:

- a) Faktor fisiologis.

Dalam hal ini, faktor fisiologis dari masalah tersebut berkaitan dengan kesehatan dan panca indera.

- b) Kesehatan badan

Agar siswa berhasil dalam studi mereka, mereka perlu menjaga dan menjaga kesehatan mereka. Kondisi fisik yang lemah dapat menghambat siswa untuk menyelesaikan studinya. Untuk menjaga kesehatan fisik, mahasiswa harus

memperhatikan pola makan dan pola tidur untuk meningkatkan metabolisme tubuh. Juga, olahraga teratur sangat penting untuk menjaga kesehatan yang baik dan meningkatkan fungsi tubuh.

c) Pancaindera

Berfungsinya indera merupakan prasyarat untuk pembelajaran yang tepat. Mata dan telinga merupakan salah satu panca indera yang berperan besar dalam pembelajaran dalam sistem pendidikan saat ini. Ini penting karena sebagian besar dari apa yang dipelajari orang dapat dipelajari melalui penglihatan dan pendengaran. Oleh karena itu, anak penyandang disabilitas fisik atau mental dapat mengganggu pembelajaran dan pada akhirnya mempengaruhi kinerja sekolah.

d) Faktor psikologis

Faktor psikologis yang dapat mempengaruhi prestasi siswa antara lain:

(1) kecerdasan

Secara umum prestasi siswa sangat erat kaitannya dengan kecerdasan siswa. Menurut Binet (Winkle, 1997), esensi kecerdasan adalah kemampuan untuk menetapkan dan mempertahankan tujuan,

membuat penyesuaian untuk mencapainya, dan mengevaluasi status seseorang secara kritis dan objektif. IQ pada tingkat ini memiliki dampak yang besar pada kinerja siswa, dan siswa dengan IQ yang lebih tinggi lebih mungkin untuk mencapai hasil akademik yang lebih baik. Di sisi lain, siswa dengan IQ rendah diharapkan berprestasi lebih rendah secara akademis. Namun, hal ini dimungkinkan jika seorang siswa dengan kecerdasan rendah memiliki prestasi akademik yang tinggi dan sebaliknya.

(2) sikap

Kepasifan, harga diri rendah, dan keraguan diri dapat menjadi faktor yang menghambat siswa untuk mencapai prestasi akademik. Menurut Sarlito Viravanu (1997), sikap adalah kesiediaan individu untuk berperilaku dengan cara tertentu sehubungan dengan objek tertentu. Sikap siswa yang positif terhadap mata pelajaran sekolah merupakan langkah awal yang baik untuk belajar mengajar di sekolah.

(3) motivasi

Menurut Irvanto (1997), motivasi adalah kekuatan pendorong di balik perilaku. Motivasi untuk

belajar inilah yang mendorong orang untuk belajar. Motivasi muncul dari keinginan atau kebutuhan seseorang. Orang bisa belajar karena mereka mau belajar. Di sisi lain, menurut Winkle (1991), motivasi belajar adalah daya penggerak umum yang menginduksi kegiatan belajar, menjamin kelangsungan kegiatan belajar, dan menetapkan arah kegiatan belajar. Tujuan yang diinginkan siswa telah tercapai. Motivasi belajar bukanlah faktor intelektual atau psikologis. Peran uniknya adalah semangat atau antusiasme untuk belajar, dan pembelajar yang bermotivasi tinggi akan memiliki banyak energi untuk menyelesaikan kegiatan belajarnya.

2) Faktor eksternal

Selain faktor yang ada di dalam diri peserta didik, ada faktor lain di luar peserta didik yang dapat mempengaruhi prestasi akademik, seperti:

- a) faktor lingkungan keluarga
- b) sosial ekonomi keluarga

Orang-orang dengan status sosial ekonomi yang sesuai memiliki peluang lebih besar untuk menerima materi dengan kualitas yang lebih baik, mulai dari buku dan alat tulis hingga pilihan sekolah.

c) Pendidikan orang tua

Orang tua dengan pendidikan tinggi cenderung lebih memperhatikan anaknya dan memahami pentingnya pendidikan dibandingkan dengan anaknya yang berpendidikan rendah.

d) kepentingan orang tua dan suasana hubungan antar keluarga

Dukungan keluarga merupakan insentif yang memotivasi seseorang untuk berprestasi. Dalam hal ini, dukungan dapat berupa pujian atau nasehat secara langsung. Atau secara tidak langsung, misalnya dalam hubungan keluarga yang harmonis.

e) Faktor lingkungan sekolah

(1) Sarana dan Prasarana

(2) Kompetensi guru dan siswa

(3) Kurikulum dan Metode Pengajaran

f) Faktor lingkungan masyarakat

1) Sosial budaya

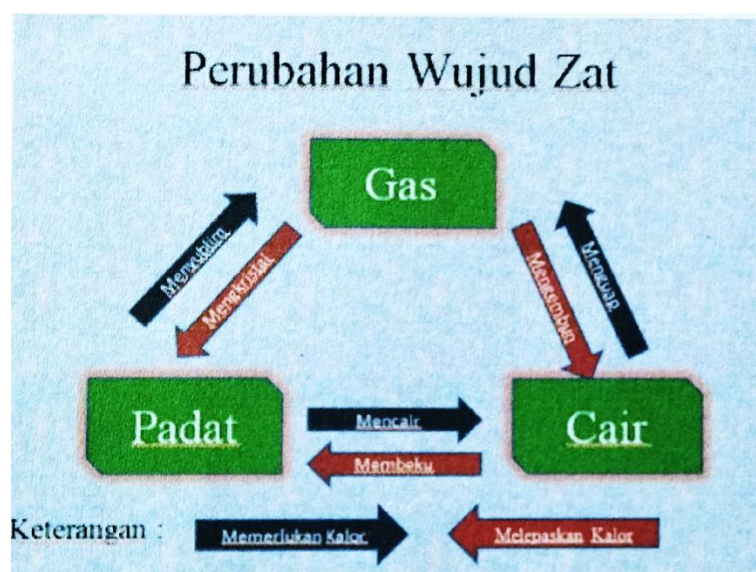
2) Partisipasi terhadap pendidikan

5. Materi Perubahan Wujud Benda

Wujud benda dibagi menjadi tiga; padat, cair dan gas. Bentuk suatu benda memiliki sifat-sifat tertentu. Benda padat memiliki bentuk tetap, tidak dipengaruhi wadah, dan memiliki massa. Benda cair memiliki sifat yang sesuai dengan kapasitasnya, permukaannya selalu

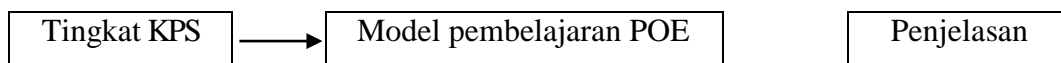
datar, memiliki massa, dan mampu melarutkan benda lain. Benda gas berubah bentuk, memiliki massa, dan cenderung menempati ruang. Benda-benda tersebut dapat mengalami perubahan seperti mencair, membeku, menguap, menyublim dan mengembun.

Perubahan wujud benda adalah perubahan termodinamika dari satu fase benda ke keadaan wujud benda yang lain. Perubahan wujud benda ini bisa terjadi karena peristiwa pelepasan dan penyerapan kalor. Perubahan wujud benda terjadi ketika titik tertentu tercapai oleh atom/senyawa zat tersebut yang biasanya dikuantitaskan dalam angka suhu. Semisal air untuk menjadi padat harus mencapai titik bekunya dan air menjadi gas harus mencapai titik didihnya.



2.1 Gambar Skema Perubahan Wujud Benda

Perubahan wujud benda pada pendidikan IPA dengan metode POE dilakukan dengan menggunakan beberapa media. Sarana yang digunakan dalam buku teks IPA untuk mengubah wujud benda adalah



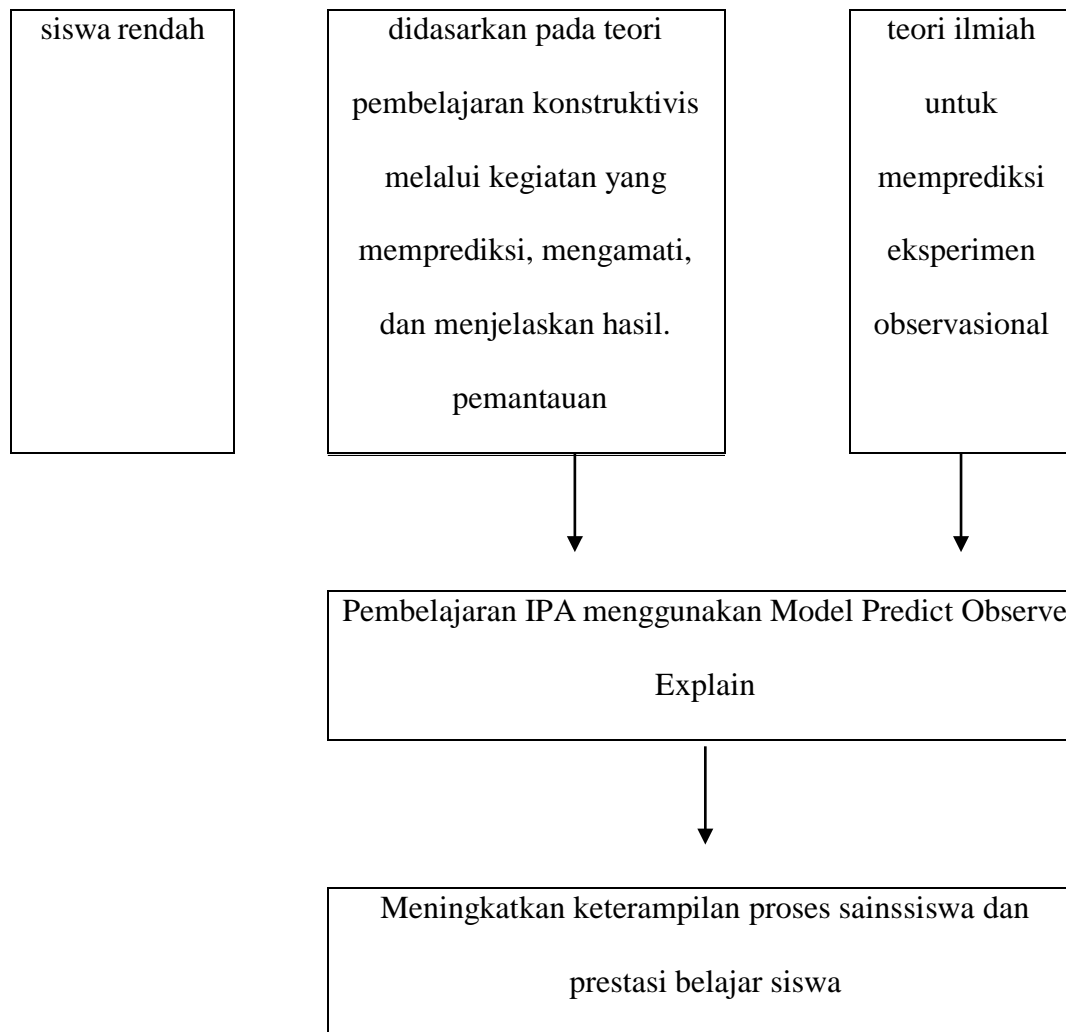
gelas, batu, piring, botol air, air, mangkok, selang air, gula, garam, kaleng bekas, balon, es batu, korek api, lilin, kapur barus, dan kertas, sendok, air panas dan lain sebagainya.

B. Kerangka Pikir

Dalam proses belajar mengajar, terjadi interaksi antara guru dan siswa. Membangun hubungan yang baik antara guru dan siswa akan membantu peneliti mencapai kesuksesan dalam proses pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran sangat tergantung pada peran serta guru, terutama dalam menentukan metode dan sarana pengajaran.

Salah satu model pembelajaran yang inovatif dalam pendidikan IPA adalah model pembelajaran POE. Dalam model pembelajaran POE, siswa diberi kesempatan untuk menguji diri atau melakukan sendiri, melacak dan menarik kesimpulan tentang suatu objek, keadaan, atau proses. Oleh karena itu, siswa harus menarik kesimpulan atau proses dengan mengalaminya sendiri, mencari kebenaran, atau menemukan hukum atau kalimat yang pernah dialaminya.

Penggunaan model pembelajaran POE dalam pendidikan IPA dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa, seperti terlihat pada diagram berikut.:



Gambar 2.2 Gambar Skema Kerangka Pikir

Berdasarkan diagram di atas, dapat dijelaskan bahwa model pembelajaran POE tidak digunakan pada pengaturan awal. Hal ini menunjukkan rendahnya tingkat keterampilan proses sains siswa dan prestasi belajar siswa pada pembelajaran IPA. Setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran POE direkonstruksi untuk meningkatkan kinerja siswa dan keterampilan proses sains siswa dan prestasi belajar pada materi perubahan wujud benda di kelas V.