

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pendekatan Inkuiri

1. Pengertian dan Jenis-Jenis Inkuiri

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris yaitu “*inquiri*” berarti pertanyaan, atau pemeriksaan, penyelidikan. Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi. Gulo (Trianto, 2009: 166), menyatakan inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah keterlibatan peserta didik secara maksimal dalam proses pembelajaran, keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran dan mengembangkan sikap percaya pada diri peserta didik tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.

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

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

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

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

Menurut Kindsvatter, dkk (Paul Suparno, 2006: 68) membedakan antara dua macam inkuiri yaitu *guided inquiri* dan *open inquiri* (bebas). Perbedaan itu lebih ditandai dengan seberapa besar campur tangan guru dalam penyelidikan tersebut.

a. *Guided Inquiri* (Penyelidikan Terarah)

Inkuiri yang terarah adalah inkuiri yang banyak dicampuri oleh guru. Guru banyak mengarahkan dan memberikan petunjuk baik lewat prosedur yang lengkap dan pertanyaan-pertanyaan pengarah selama proses inkuiri. Bahkan guru sudah punya jawaban sebelumnya, sehingga peserta didik tidak begitu bebas mengembangkan gagasan dan idenya. Guru memberikan persoalan dan peserta didik disuruh memecahkan persoalan itu dengan prosedur tertentu yang diarahkan

guru. Peserta didik dalam menyelesaikan persoalan menyesuaikan dengan prosedur yang telah ditetapkan guru.

Umumnya *guided inquiry* dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:

- a) Masalah untuk masing-masing kegiatan dapat dinyatakan sebagai pertanyaan atau pernyataan biasa.
- b) Konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang harus ditemukan peserta didik melalui kegiatan belajar harus dituliskan dengan jelas dan tepat.
- c) Alat/bahan harus disediakan sesuai dengan kebutuhan setiap peserta didik dalam melakukan kegiatan.
- d) Diskusi pengarah berupa pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada peserta didik (kelas) untuk didiskusikan sebelum peserta didik melakukan kegiatan inkuiri.
- e) Kegiatan metode inkuiri oleh peserta didik berupa kegiatan percobaan penyelidikan yang dilakukan oleh peserta didik untuk menemukan konsep-konsep dan atau prinsip-prinsip yang telah ditetapkan oleh guru.
- f) Proses berpikir kritis dan ilmiah menunjukkan tentang *mental operation* peserta didik yang diharapkan selama kegiatan berlangsung.
- g) Pertanyaan yang bersifat *open-ended* harus berupa pertanyaan yang mengarah kepada pengembangan tambahan kegiatan penyelidikan yang dapat dilakukan oleh peserta didik.

b. *Open Inquiri* (Inkuiri Terbuka, Bebas)

Berbeda dengan inkuiri terarah, di sini peserta didik diberi kebebasan dan inisiatif untuk memikirkan bagaimana akan memecahkan persoalan yang dihadapi. Peserta didik sendiri berpikir, menentukan hipotesis, lalu menentukan peralatan yang akan digunakan, merangkainya, dan mengumpulkan data sendiri. Peserta didik lebih bertanggung jawab, lebih mandiri dan guru tidak banyak campur. Guru sungguh hanya sebagai fasilitator, membantu sejauh diminta oleh peserta didik. Guru tidak banyak memberikan arah dan memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk menemukan sendiri.

Inkuiri berorientasi *discoveri* (penemuan) menunjuk pada situasi-situasi akademik di mana kelompok-kelompok kecil peserta didik berupaya menemukan jawaban-jawaban atas topik-topik inkuiri. Dalam situasi-situasi tersebut, peserta didik dapat menemukan konsep atau rincian informasi. Gulo (Trianto, 2009: 168) menyatakan bahwa inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan emosional dan keterampilan inkuiri merupakan suatu proses yang bermula dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

2. Pendekatan Inkuiri

a. Pengertian Pendekatan Inkuiri

Pendekatan inkuiri sebenarnya bertolak dari pandangan bahwa peserta didik sebagai subjek dan objek dalam belajar, mempunyai kemampuan dasar untuk berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Proses pembelajaran harus dipandang sebagai stimulus yang dapat menantang peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar atau percobaan. Pendekatan inkuiri juga merupakan pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berpikir ilmiah, pendekatan ini menempatkan peserta didik lebih banyak belajar sendiri, dan mampu mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Dasar dari pemecahan masalah adalah kemampuan untuk belajar dalam situasi proses berpikir.

Pelaksanaan pendekatan inkuiri adalah sebagai berikut: guru membagi tugas meneliti sesuatu masalah dan peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok, dimana masing-masing kelompok mendapat tugas tertentu yang harus dikerjakan. Kemudian mereka mempelajari, meneliti dan membahas tugasnya didalam kelompok. Setelah selesai bekerja dalam kelompok, mereka berdiskusi kemudian membuat laporan yang tersusun dengan baik, kemudian hasil laporan kerja kelompok dilaporkan dalam pleno, sehingga terjadi diskusi secara luas. Dari pleno, kesimpulan akan dirumuskan sebagai lanjutan

hasil kerja kelompok. Dan kesimpulan yang terakhir, bila masih ada tindak lanjut yang harus dilaksanakan, hal itu perlu diperhatikan. Guru menggunakan teknik ini saat mengajar, memilih tujuan sedemikian agar peserta didik terangsang oleh tugas dan aktif mencari serta meneliti sendiri pemecahan masalah bersangkutan, diharapkan peserta didik mampu mengembangkan pendapatnya dan merumuskan kesimpulannya dengan baik (Roestiyah, 2008: 75).

Teknik ini juga dapat berjalan sebagai berikut: guru menunjukkan suatu benda atau barang atau sesuatu yang masih asing kepada peserta didik di kelas. Kemudian semua peserta didik disuruh mengamati, meraba, melihat artinya dengan seluruh inderanya atau menggunakan siklus inkuiri yaitu observasi, bertanya, hipotesis, mengumpulkan data dan membuat kesimpulan. Siklus inkuiri yang dimulai dengan observasi yang menjadi dasar pemunculan berbagai pertanyaan yang diajukan peserta didik. Jawaban terhadap pertanyaan tersebut dikerjakan dan diperoleh melalui siklus pembuatan prediksi, observasi lanjutan, penciptaan teori dan model, yang didasarkan pada data dan pengetahuan (Roestiyah, 2008: 76).

Ada beberapa hal yang menjadi ciri utama pendekatan inkuiri yaitu:

- 1) Menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya pendekatan inkuiri menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui

penjelasan guru secara verbal, akan tetapi mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri.

- 2) Seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri yang sifatnya sudah pasti dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri. Dengan demikian, pembelajaran inkuiri menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar peserta didik.
- 3) Mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Dengan demikian, dalam pembelajaran inkuiri peserta didik tidak hanya dituntut agar menguasai materi pelajaran akan tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya.

b. Sintaks pembelajaran inkuiri

Sintaks pembelajaran inkuiri menurut Kindsvatter, Wilen dan Ishler (Suparno, 2006: 66–68) dan Gulo (Trianto 2007: 138) adalah sebagai berikut:

- 1) Menyajikan pertanyaan atau masalah

Guru membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan di papan. Guru membagi peserta didik dalam kelompok.

2) Membuat hipotesis:

Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.

3) Mengumpulkan data

Guru membantu peserta didik dalam mencari dan mengumpulkan data sebanyak-banyaknya untuk membuktikan apakah hipotesis mereka benar atau tidak. Ini bisa dilakukan dalam percobaan atau eksperimen dalam fisika.

4) Menganalisis data

Guru membantu peserta didik dalam menganalisis dan membuktikan apakah hipotesis awal yang mereka kemukakan benar atau salah.

5) Membuat kesimpulan

Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan.

Adapun asumsi-asumsi yang mendasari pendekatan inkuiri adalah:

- 1) Keterampilan berpikir kritis dan berpikir deduktif yang diperlukan berkaitan dengan pengumpulan data yang bertalian dengan kelompok hipotesis.

- 2) Keuntungan bagi siswa dari pengalaman kelompok dimana mereka berkomunikasi, berbagi tanggung jawab dan bersama-sama mencari pengetahuan.
- 3) Kegiatan-kegiatan belajar disajikan dengan semangat berbagi inkuiri dan menambah motivasi dan memajukan partisipasi.

Sedangkan langkah-langkah penggunaan pendekatan inkuiri yang dikemukakan oleh Eggen & Kauchak (Trianto,2009: 141)

Tabel 2.1
Langkah – Langkah Pendekatan Inkuiri

Fase	Perilaku Guru
1. Menyajikan pertanyaan atau masalah	Guru membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan di papan tulis. Guru membagi peserta didik dalam kelompok.
2. Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.
3. Merancang percobaan	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Guru membimbing peserta didik mengurutkan langkah-langkah percobaan.
4. Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi	Guru membimbing peserta didik mendapat informasi melalui percobaan.
5. Mengumpulkan dan menganalisis data	Guru memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.
6. Membuat kesimpulan	Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan.

Sumber: Trianto (2009: 172)

3. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan Inkuiri

1) Adapun pendekatan inkuiri memiliki keunggulan antara lain:

- a. Dapat membentuk dan mengembangkan “*self-concept*” pada diri peserta didik sehingga dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik.
- b. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
- c. Mendorong peserta didik untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka.
- d. Mendorong peserta didik untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri.
- e. Memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik.
- f. Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.
- g. Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
- h. Memberikan kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
- i. Peserta didik dapat menghindari diri dari cara-cara belajar yang tradisional.
- j. Dapat memberikan waktu secukupnya pada peserta didik sehingga mereka dapat menganalisa dan mengakomodasikan informasi.
(Roestiyah, 2008: 77).

2) Kelemahan inkuiri

Memerlukan waktu yang cukup lama.

4. Struktur Kelompok Inkuiri

Pelaksanaan pembelajaran inkuiri di dalam kelas dilaksanakan oleh kelompok-kelompok yang terdiri dari 4-6 orang peserta didik dan setiap anggota melakukan peran tertentu, sebagai berikut :

1. Pemimpin kelompok bertanggung jawab memulai diskusi, menyiapkan kelompok untuk mengerjakan tugas dan melengkapi tugas-tugas.
2. Pencatat (*recorder*); membuat dan memelihara catatan, karya tulis dan materi tulisan kelompok baik yang dibuat pada waktu berdiskusi maupun membagikannya kepada anggota kelompok, serta membuat daftar cek (*check list*) dan daftar hadir para anggota kelompok.
3. Pemantau diskusi (*Discussion Monitor*); berupaya memastikan bahwa diskusi berlangsung lancar dan semua pendapat disampaikan kemudian dibahas dalam diskusi. Pemantauan diperlukan agar diskusi berlangsung secara terbuka dan mendapat dukungan.
4. Pendorong (*prompter*); memelihara mental berdiskusi para anggota dengan teknik menggunakan daftar tentang partisipasi terhadap semua anggota kelompok. Mendorong tiap anggota agar memberikan kontribusi dan mencoba menggambarkan penjelasan yang lebih rinci dari para anggota kelompok.
5. Pembuat rangkuman (*summarizer*); selama berlangsungnya diskusi dan pada waktu menarik kesimpulan pada setiap pertemuan inkuiri,

perangkum merangkum butir-butir pokok yang muncul dan merangkum tugas-tugas.

6. Pengacara (*Advocate*); bertugas melakukan dan memberikan pendapat bandingan terhadap argumen yang disampaikan dalam diskusi terhadap pendapat yang diajukan oleh kelompok lain.

5. Teori-Teori yang Mendukung Pendekatan Inkuiri

Ada beberapa teori belajar yang mendukung pembelajaran dengan pendekatan inkuiri yaitu:

a. Teori Piaget

Nur (Trianto, 2007: 14), menyatakan bahwa perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan. Pengetahuan datang dari tindakan. Piaget yakin bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan. Interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya memuat pemikiran itu menjadi lebih logis. Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses di mana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka. Menurut teori Piaget, setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang baru dilahirkan sampai menginjak usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif.

Empat tingkatan tersebut adalah:

- 1) Sensorimotor, mulai dari lahir sampai 2 tahun.
- 2) Praoperasional, berkembang dari 2 sampai 7 tahun.
- 3) Operasi konkrit, mulai dari 7 sampai 11 tahun.
- 4) Operasi formal, berkembang dari 11 tahun sampai dewasa.

b. Teori Bruner

Menurut Dahar (Trianto, 2007: 26), salah satu model instruksional kognitif yang sangat berpengaruh ialah model dari Jerome Bruner yang dikenal dengan belajar penemuan (*discovery learning*). Bruner menganggap, bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.. Bruner menyarankan agar siswa-siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, agar mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman, melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip.

c. Teori Vygotsky

Vygotsky berpendapat seperti Piaget, bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri melalui bahasa. Vygotsky berkeyakinan bahwa perkembangan tergantung baik pada faktor biologis dan faktor sosial. Menurut

Vygotsky bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka disebut dengan *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Satu lagi ide penting dari Vygotsky adalah *scaffolding* yakni pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberi kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya.

d. Teori konstruktivisme

Teori ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lamadan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

B. Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Kompetensi merupakan perilaku rasional guna mencapai tujuan yang dipersyaratkan sesuai dengan kondisi yang diharapkan, dengan demikian suatu kompetensi ditunjukkan oleh penampilan atau unjuk kerja yang dapat dipertanggungjawabkan (rasional) dalam upaya mencapai suatu tujuan (Sanjaya, 2010 : 277).

Sebagai satu profesi, terdapat sejumlah kompetensi yang dimiliki oleh seorang guru, yaitu meliputi kompetensi pribadi, kompetensi profesional, pedagogik dan kompetensi sosial.

Menurut Hanafiah & Suhana (2009: 104-106), kompetensi guru meliputi:

1. Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik yang harus dikuasai seorang guru adalah sebagai berikut:

- a. Menguasai karakteristik peserta didik, dari aspek sosial, moral, spiritual, kultural, emosional, dan intelektual.
- b. Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.
- c. Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diajarkan.
- d. Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik.
- e. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran.

- f. Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki.
- g. Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik.
- h. Menyelenggarakan penilaian evaluasi proses dan hasil belajar.
- i. Memanfaatkan hasil penilaian untuk kepentingan pembelajaran.
- j. Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

2. Kompetensi Kepribadian

Kompetensi kepribadian yang harus dimiliki guru adalah sebagai berikut:

- a. Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial, dan kebudayaan nasional Indonesia.
- b. Menampilkan diri sebagai pribadi yang jujur, berakhlak mulia, dan teladan bagi peserta didik dan masyarakat.
- c. Menampilkan diri sebagai pribadi yang mantap, stabil, dewasa, arif dan berwibawa.
- d. Menunjukkan etos kerja, tanggung jawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru, dan percaya diri.
- e. Menjunjung tinggi kode etik profesi guru.

3. Kompetensi Sosial

Kompetensi sosial yang harus dimiliki guru adalah sebagai berikut:

- a. Bersikap inklusif, bertindak objektif, serta tidak diskriminatif karena pertimbangan jenis kelamin, agama, ras, kondisi fisik, latar belakang keluarga, dan status sosial ekonomi.

- b. Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan sesama guru, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.
- c. Beradaptasi di tempat bertugas di seluruh wilayah Republik Indonesia yang memiliki keragaman sosial budaya.
- d. Berkomunikasi dengan komunitas profesi sendiri dan profesi lain secara lisan dan tulisan atau bentuk lain.

4. Kompetensi Profesional

Kompetensi profesional yang harus dimiliki guru adalah sebagai berikut:

- a. Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diajarkan.
- b. Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran yang diajarkan.
- c. Mengembangkan materi pembelajaran yang diajarkan secara kreatif.
- d. Mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif.
- e. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengembangkan diri.

Menurut Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 28, guru adalah agen pembelajaran yang harus memiliki empat jenis kompetensi. Kompetensi guru merupakan perpaduan antara kemampuan personal, keilmuan, teknologi, sosial dan spiritual yang membentuk kompetensi dasar profesi guru, yang mencakup penguasaan materi, pemahaman terhadap peserta didik, pembelajaran yang mendidik,

pengembangan pribadi dan profesionalisme. Pemahaman guru terhadap proses pembelajaran belumlah cukup tanpa ada kemampuan untuk mengaplikasikannya kedalam proses pembelajaran.

Tahapan-tahapan kegiatan ini tidak bisa diabaikan dalam proses pembelajaran, dalam pembelajaran atau dalam perencanaan pembelajaran, sebab kegiatan ini menyangkut masalah pencapaian tujuan yang ditetapkan. Tahapan-tahapan yang dimaksud adalah tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan dan tahapan penilaian atau evaluasi.

1. Perencanaan pembelajaran

Tahap perencanaan adalah tahap awal yang harus dilalui guru pada setiap proses pembelajaran. Pada tahap ini guru mempersiapkan segala sesuatunya agar proses pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru dapat berjalan secara efektif dan efisien. Proses pembelajaran dikatakan efektif bila proses pembelajaran yang menggunakan bahan pelajaran sesuai dengan waktu yang tersedia. Tahap ini guru harus mempersiapkan perangkat-perangkat pembelajaran, antara lain :

- a. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran tertentu yang mencakup Identitas mata pelajaran, Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Materi Pokok Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, Indikator pencapaian kompetensi, Penilaian, Alokasi Waktu, dan Sumber Belajar. Silabus dikembangkan oleh satuan pendidikan berdasarkan

Standar Isi (SI) dan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), serta panduan penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai suatu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi yang dijabarkan dalam silabus. Rencana pelaksanaan pembelajaran sendiri dapat menjadi panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan. Komponen RPP adalah:

1) Identitas mata pelajaran/tema pembelajaran

Identitas mata pembelajaran/tema pembelajaran meliputi: satuan guruan, kelas, semester, mata pelajaran, jumlah pertemuan dan waktu.

2) Standar Kompetensi

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran.

3) Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu pelajaran.

4) Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap dan keterampilan.

5) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar.

6) Materi Ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

7) Alokasi Waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

8) Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran.

9) Penilaian Hasil Belajar

Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu pada standar penilaian.

10) Sumber Belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar serta materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi.

c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Lembar Diskusi Peserta Didik (LDPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja peserta didik dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam

bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Sedangkan lembar diskusi peserta didik memuat sekumpulan pertanyaan yang harus dikerjakan peserta didik. Komponen-komponen lembar kerja peserta didik meliputi judul eksperimen, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi (Trianto, 2013:112)

d. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan panduan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran baik dalam proses pembelajaran di kelas maupun belajar mandiri. Bahan ajar berisikan uraian materi yang harus dipelajari, bagan atau gambar yang mendukung ilustrasi pada uraian materi, uji diri setiap sub materi pokok, dan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang perlu didiskusikan.

2. Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari RPP. Pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

a. Kegiatan Pendahuluan

Dalam kegiatan pendahuluan, guru:

- 1) Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;

- 2) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;
- 3) Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai;
- 4) Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

b. Kegiatan Inti

Pelaksanaan kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Menurut BSNP (2007: 15-17), kegiatan inti terdiri dari:

- 1) Eksplorasi, dalam kegiatan eksplorasi peran guru antara lain:
 - a) Melibatkan peserta didik mencari informasi yang luas dan dalam tentang topik/tema materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip alam takambang jadi guru dan peserta didik belajar dari aneka sumber
 - b) Menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain
 - c) Memfasilitasi terjadinya interaksi antar peserta

didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya

- d) Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan
- e) Memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan.

2) Elaborasi, dalam kegiatan elaborasi peran guru antara lain:

- a) Membiasakan peserta didik membaca dan menulis yang beragam melalui tugas-tugas tertentu yang bermakna
- b) Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis
- c) Memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut
- d) Memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif
- e) Memfasilitasi siswa berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar
- f) Memfasilitasi siswa membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok
- g) Memfasilitasi siswa untuk menyajikan informasi

kerja individual maupun kelompok

- h) Memfasilitasi siswa melakukan pameran, turnamen, festival, serta produk yang dihasilkan
- i) Memfasilitasi siswa melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri siswa.

3) Konfirmasi, dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- a) Memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan siswa
- b) Memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi siswa melalui berbagai sumber
- c) Memfasilitasi siswa melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan
- d) Memfasilitasi siswa untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar.

c. Kegiatan Penutup

Kegiatan penutup merupakan kegiatan untuk mengakhiri sebuah pembelajaran. Waktu yang tersedia relatif singkat, sehingga guru perlu mengatur dan memanfaatkan waktu seefisien mungkin. Secara umum kegiatan penutup meliputi: menyimpulkan materi secara bersama-sama,

menjelaskan kembali bahan yang dianggap sulit oleh peserta didik dan memberikan tugas rumah.

3. Tahap Penilaian atau Evaluasi

Penilaian merupakan suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil belajar peserta didik dalam rangka membuat keputusan-keputusan berdasarkan criteria dan pertimbangan tertentu. Keputusan yang dimaksud adalah keputusan tentang peserta didik, seperti nilai yang akan diberikan atau juga keputusan tentang kenaikan kelas dan kelulusan. Penilaian harus dipandang sebagai salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan proses dan hasil belajar, bukan hanya sebagai cara yang digunakan untuk menilai hasil belajar. Kegiatan penilaian harus dapat memberikan informasi kepada guru untuk meningkatkan kemampuan mengajarnya dan membantu peserta didik mencapai perkembangan belajarnya secara optimal. Arifin, (2009: 4-5)

Tujuan penilaian hendaknya diarahkan pada empat hal yaitu:

- 1) Penelusuran yaitu untuk menelusuri agar proses pembelajaran tetap sesuai dengan rencana
- 2) Pengecekan yaitu untuk mengecek adakah kelemahan-kelemahan yang dialami oleh siswa selama proses pembelajaran
- 3) Pencarian yaitu untuk mencari dan menemukan hal-hal yang menyebabkan terjadinya kelemahan dan kesalahan dalam proses pembelajaran

- 4) Kesimpulan yaitu untuk menyimpulkan apakah siswa telah menguasai seluruh kompetensi yang ditetapkan dalam kurikulum atau belum

Penilaian harus mencakup tiga aspek kemampuan, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor yang dapat berbentuk tes tertulis, performance, penugasan, atau proyek, dan portofolio. Penilaian kognitif semata-mata menilai sejauh mana peserta didik memiliki pengetahuan terhadap fakta, konsep, prinsip dan teori. Tujuan dari penilaian adalah mengukur seberapa jauh tingkat keberhasilan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan, dikembangkan dan ditanamkan di sekolah serta dapat dihayati, diamalkan/diterapkan, dan dipertahankan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu, penilaian juga bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh keberhasilan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran, yang digunakan sebagai *feedback* atau umpan balik bagi guru dalam merencanakan proses pembelajaran selanjutnya. Hal ini dimaksudkan untuk mempertahankan, memperbaiki dan menyempurnakan proses pembelajaran yang dilaksanakan. (Trianto, 2009: 254). Dengan demikian, evaluasi menempati posisi yang penting dalam proses pembelajaran karena dengan adanya evaluasi pengajaran ini, keberhasilan pengajaran tersebut dapat diketahui.

Penilaian dilakukan secara konsisten, sistematis, dan terprogram dengan menggunakan tes dan nontes dalam bentuk tertulis atau lisan,

pengamatan kinerja, pengukuran sikap, penilaian hasil karya berupa tugas, proyek dan/atau produk, portofolio, dan penilaian diri.

Penilaian hasil pembelajaran dinilai dengan aspek-aspek sebagai berikut:

1. Tahap perencanaan

Tahap perencanaan, guru menyiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus (identitas sekolah, kelas, semester, mata pelajaran, SK, KD, indikator, kegiatan pembelajaran, materi pokok, alokasi waktu, dan sumber belajar), RPP (identitas sekolah, kelas, semester, mata pelajaran, alokasi waktu, SK, KD, indikator, tujuan pembelajaran, model pembelajaran), LKPD/LDPD (judul percobaan, SK, KD, indikator, tujuan pembelajaran, alat dan bahan, prosedur kerja, tabel dan pertanyaan untuk diskusi), Bahan Ajar Peserta Didik (judul materi, SK, KD, materi pokok, indikator, dan tujuan pembelajaran).

2. Pelaksanaan

Melaksanakan proses pembelajaran yang meliputi:

- a. Kegiatan pendahuluan

Kegiatan pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran

b. Kegiatan inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik dalam mata pelajaran dan indikator pencapaian yang dapat meliputi proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

c. Kegiatan penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman dan kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik dan tindak lanjut.

3. Evaluasi

Evaluasi merupakan alat yang digunakan untuk mengevaluasi peserta didik untuk mengetahui pengetahuan, kelemahan dan ketercapaian peserta didik dalam kegiatan pembelajaran meliputi: kisi-kisi Tes Hasil Belajar, Tes Hasil Belajar.

Kriteria penilaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran meliputi: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 2.2
Kriteria Penilaian Terhadap Kemampuan Guru
dalam Mengelola Pembelajaran

Rentangan skor	Keterangan
1,00-1,99	Tidak baik, jika guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran (pelaksanaan, perencanaan, dan evaluasi) tidak sesuai dengan yang disiapkan.
2,00-2,99	Kurang baik, jika guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran (pelaksanaan, perencanaan, dan evaluasi) kurang sesuai dengan yang disiapkan.
3,00-3,49	Cukup baik, jika guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran (pelaksanaan, perencanaan, dan evaluasi) cukup sesuai dengan yang disiapkan.
3,50-4,00	Baik, jika guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran (pelaksanaan, perencanaan, dan evaluasi) sesuai dengan yang disiapkan

Sumber: Dimodifikasi dari Trianto (2012: 49)

C. Belajar dan Prestasi Belajar

1. Belajar

Menurut Robbins (Trianto, 2009: 15), belajar adalah proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dengan sesuatu (pengetahuan) yang baru. Dari defenisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur, yaitu: (1) penciptaan hubungan, (2) sesuatu hal (pengetahuan) yang sudah dipahami, dan (3) sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi dalam makna belajar, di sini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui, tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan yang baru.

Pandangan Brunner (Trianto, 2009: 15), belajar adalah suatu proses aktif dimana peserta didik membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pengalaman/pengetahuan yang sudah dimilikinya. Dalam pandangan konstruktivisme belajar bukanlah semata-mata mentransfer pengetahuan yang ada di luar dirinya, tetapi belajar lebih pada bagaimana otak memproses dan menginterpretasikan pengalaman yang baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya dalam format yang baru.

Skinner (Dimiyati dan Mudjiono, 2009: 9), berpandangan bahwa belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar maka responnya menjadi lebih baik sebaliknya bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Dalam belajar ditemukan adanya kesempatan terjadinya peristiwa yang menimbulkan respon pebelajar, respon si pebelajar, dan konsekuensi yang bersifat menguatkan respons tersebut.

Dari pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Bahwa antara belajar dan perkembangan sangat erat kaitannya. Proses belajar terjadi melalui banyak cara disengaja maupun tidak sengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri pembelajar. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu. Sedangkan pengalaman merupakan interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber

belajarnya. Jadi, belajar di sini diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi lebih terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri. Lewat semuanya ini akan muncul suatu perilaku atau sikap yang muncul dari diri seseorang yang dapat dilihat oleh orang lain lewat segala sesuatu yang dilakukan setiap hari.

2. Prestasi Belajar

Kata 'prestasi' berasal dari bahasa Belanda yaitu *prestatie*. Kemudian dalam bahasa Indonesia menjadi 'prestasi' yang berarti 'hasil usaha'. Istilah 'prestasi belajar' berbeda dengan 'hasil belajar'. Prestasi belajar pada umumnya berkenaan dengan aspek pengetahuan, sedangkan hasil belajar meliputi aspek pembentukan watak peserta didik.

Prestasi belajar mempunyai beberapa fungsi utama yaitu:

- 1) Sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai peserta didik.
- 2) Sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu.
- 3) Sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan. Asumsinya adalah prestasi belajar dapat dijadikan pendorong bagi peserta didik dalam meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan berperan sebagai umpan balik dalam meningkatkan mutu pendidikan.
- 4) Sebagai indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan. Indikator intern dalam arti bahwa prestasi belajar dapat dijadikan

indikator tingkat produktivitas suatu institusi pendidikan. Asumsinya adalah kurikulum yang digunakan relevan dengan kebutuhan masyarakat dan anak didik. Indikator ekstern dalam arti bahwa tinggi rendahnya prestasi belajar dapat dijadikan indikator tingkat kesuksesan peserta didik di masyarakat. Asumsinya adalah kurikulum yang digunakan relevan pula dengan kebutuhan masyarakat.

- 5) Sebagai indikator daya serap (kecerdasan) peserta didik. Dalam proses pembelajaran, peserta didik menjadi fokus utama yang harus diperhatikan, karena peserta didiklah yang diharapkan dapat menyerap seluruh materi pelajaran.

Jika dilihat dari beberapa fungsi prestasi belajar di atas, maka betapa pentingnya kita mengetahui dan memahami prestasi belajar peserta didik, baik secara perseorangan maupun secara kelompok, sebab fungsi prestasi belajar tidak hanya sebagai indikator keberhasilan dalam bidang studi tertentu, tetapi juga sebagai indikator institusi pendidikan. Disamping itu, prestasi belajar juga bermanfaat sebagai umpan balik bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga dapat menentukan apakah perlu melakukan diagnosis, penempatan, atau bimbingan terhadap peserta didik (Arifin, 2009: 12-13)

Prestasi belajar seorang individu merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi baik dari dalam diri (faktor internal), maupun dari luar (faktor eksternal) individu dan faktor pendekatan belajar. Pengenalan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar sangat

penting sehingga membantu peserta didik untuk mencapai prestasi belajar yang baik (Baharuddin dan Wahyuni, 2007: 19-28).

a. Faktor Internal Peserta Didik

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu. Faktor internal meliputi:

- 1) Faktor jasmaniah baik bersifat bawaan maupun yang diperoleh. Faktor jasmaniah meliputi: panca indera yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya seperti mengalami sakit, cacat tubuh atau perkembangan yang tidak sempurna.
- 2) Faktor psikologis, yang termasuk faktor ini adalah faktor intelektual yang merupakan faktor potensial dan faktor non intelektual yaitu unsur-unsur kepribadian seperti sikap, minat, kebutuhan motivasi, emosi dan penyesuaian.

b. Faktor Eksternal Peserta Didik

Faktor eksternal adalah faktor-faktor yang berasal dari luar diri diri individu. Faktor eksternal meliputi:

- 1) Faktor lingkungan sosial sekolah seperti para guru, para staf administrasi dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar seorang peserta didik.
- 2) Faktor lingkungan non sosial seperti gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal peserta didik dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan peserta didik.

c. Faktor Pendekatan Belajar

Faktor pendekatan belajar adalah jenis upaya belajar yang meliputi strategi dan metode yang digunakan peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Pendekatan belajar dapat dipahami sebagai segala cara atau strategi yang digunakan peserta didik untuk menunjang keefektifan dan efisien dalam proses pembelajaran materi tertentu.

Jadi, dengan adanya prestasi belajar, guru dapat mengetahui seberapa jauh mana peserta didik dapat menangkap, memahami, memiliki materi pelajaran tertentu. Atas dasar itu guru dapat menentukan strategi pembelajaran yang lebih baik.

D. Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar merupakan kemampuan melakukan tugas-tugas standar tertentu yang dicapai seseorang setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, di mana hasilnya dapat dirasakan oleh peserta didik. Hasil belajar peserta didik yang diharapkan adalah kemampuan lulusan yang utuh berupa penguasaan terhadap seperangkat kemampuan yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil belajar ini diukur melalui tes atau penilaian hasil belajar. Hasil belajar fisika adalah hasil yang diperoleh peserta didik setelah menjalani proses belajar fisika yang tercermin dalam kemampuan mengerjakan soal dan keterampilan dalam melakukan eksperimen atau percobaan.

Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih

tinggi yakni evaluasi. Kemampuan kognitif ini terdiri atas 6 (enam) tingkatan yang secara hirarkis terdiri dari pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Kemampuan afektif adalah internalisasi sikap yang menunjuk ke arah pertumbuhan batiniah dan terjadi bila peserta didik menjadi sadar tentang nilai yang diterima. Kemampuan afektif terdiri atas beberapa jenjang kemampuan yaitu: kemauan menerima, kemauan menanggapi atau menjawab, menilai dan organisasi. Kemampuan psikomotor adalah kemampuan peserta didik yang berkaitan dengan gerakan tubuh atau bagian- bagiannya, mulai dari gerakan yang sederhana sampai dengan gerakan yang kompleks.

Tes hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar. Tes hasil belajar meliputi tes hasil belajar produk, tes hasil proses, dan tes hasil belajar psikomotor. Tes hasil belajar psikomotor berupa keterampilan melaksanakan eksperimen. Tes hasil belajar dibuat mengacu pada kompetensi dasar yang ingin dicapai, dijabarkan ke dalam indikator pencapaian hasil belajar dan disusun berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal lengkap dengan kunci jawabannya serta lembar observasi penilaian psikomotor kinerja peserta didik. Tes hasil belajar yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Untuk penskoran hasil tes, menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal (Trianto, 2009: 235).

Peserta didik pada tingkat pengetahuan adalah kemampuan menjawab pertanyaan berdasarkan hafalan atau mengingat kembali pengetahuan yang pernah diterimanya. Pada tingkat pemahaman, peserta didik dituntut untuk mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan, atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya. Pada tingkat penerapan, peserta didik dituntut untuk dapat menggunakan pengetahuan dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pada tingkat analisis, peserta didik diminta untuk menguraikan informasi ke dalam beberapa bagian, menemukan asumsi, membedakan fakta dan pendapat, dan menemukan sebab akibat. Pada tingkat sintesis, peserta didik dituntut untuk dapat mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh. Pada tingkat evaluasi, peserta didik mampu membuat perkiraan atau keputusan yang tepat berdasarkan kriteria atau pengetahuan yang dimilikinya (Uno, 2006: : 36).

Kemampuan psikomotor dikembangkan melalui kegiatan praktik. Langkah pengembangan kemampuan ini dalam kegiatan praktek meliputi: demonstrasi, mencoba terbimbing, mencoba mandiri, dan melakukan secara otomatis. Pada tahap demonstrasi peserta didik memperhatikan guru secara bertahap. Peserta didik mencoba melakukan demonstrasi tersebut dengan bimbingan guru. Tahap berikutnya peserta didik mencoba sendiri secara mandiri. Selanjutnya peserta didik melakukan secara otomatis artinya peserta didik tidak memerlukan waktu yang lama untuk berpikir untuk melakukan suatu gerakan psikomotor. Kemampuan afektif adalah kemampuan yang

berhubungan dengan perasaan emosi, nilai dan sikap hati yang menunjukkan penerimaan atau penolakan terhadap sesuatu. Ada empat karakteristik afektif yang penting yaitu sikap, minat, konsep diri, dan nilai.

Ketuntasan Indikator Hasil Belajar (IHB) peserta didik, diukur dengan Tes Hasil Belajar (THB). Suatu indikator hasil belajar dikatakan tuntas apabila proporsi $P \geq 0,75$, sedangkan tes hasil belajar dikatakan tuntas apabila proporsi memenuhi kriteria $\geq 0,75$ (Depdiknas, 2006: 10).

Indeks sensitivitas pada dasarnya merupakan perbedaan kemampuan peserta didik antara sebelum mengikuti proses pembelajaran dan setelah mengikuti pembelajaran. Indeks sensitivitas ini menyatakan tingkat keberhasilan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran dan keberhasilan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Menurut Aiken (Trianto, 2009: 242), butir soal dikatakan baik bila sensitivitas berada antara 0 dan 1, kriteria yang dipakai untuk menyatakan bahwa butir soal peka terhadap pembelajaran apabila $S \geq 0,30$. Dalam penelitian ini aspek-aspek yang dinilai adalah hasil belajar aspek kognitif, afektif dan psikomotor (Daryanto, 2009: 318-322)

1. Domain kognitif

Kompetensi peserta didik pada ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir termasuk kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Kompetensi peserta didik pada ranah koognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir termasuk kemampuan

menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi.

- a. Kemampuan mengetahui (C1) artinya kemampuan mengetahui fakta, konsep, prinsip, dan skill.
- b. Kemampuan memahami (C2) artinya kemampuan mengerti hubungan antar faktor, antar konsep, antar prinsip, antar data, hubungan sebab akibat, dan penarikan kesimpulan.
- c. Kemampuan mengaplikasikan sesuatu (C3) artinya menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah atau menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Kemampuan menganalisis (C4) artinya menentukan bagian-bagian dari dari satu masalah dan penyelesaian atau gagasan serta menunjukkan hubungan antar bagian itu.
- e. Kemampuan melakukan sintesis (C5) artinya menggabungkan berbagai informasi menjadi satu kesimpulan atau konsep, meramu atau merangkai berbagai gagasan menjadi sesuatu yang baru.
- f. Kemampuan melakukan evaluasi (C6) artinya mempertimbangkan dan menilai benar salah, baik buruk, bermanfaat tak bermanfaat.

2. Domain afektif

Kompetensi peserta didik pada ranah afektif mencakup watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi, dan nilai. terkait dengan kemampuan menerima, merepon, menilai, mengorganisasi dan memilih karakter.

- 1) Kemampuan menerima (A1) yaitu kemampuan menerima fenomena (gejala atau sesuatu hal yang dapat disaksikan dengan panca indra) dan stimulus (rangsangan) atau kemampuan menunjukkan perhatian yang terkontrol dan terseleksi.
- 2) Kemampuan merespon (A2) artinya kemampuan menunjukkan perhatian yang aktif, kemampuan melakukan sesuatu dan kemampuan menanggapi.
- 3) Kemampuan menilai (A3) artinya menunjukkan konsistensi perilaku yang mengandung nilai, mempunyai motivasi untuk berperilaku sesuai dengan nilai-nilai, menunjukkan komitmen terhadap suatu nilai.
- 4) Kemampuan mengorganisasi (A4) artinya mengorganisasi nilai-nilai yang relevan kedalam suatu sistem, menentukan hubungan antar nilai, memantapkan nilai yang dominan yang diterima.
- 5) Kemampuan memiliki karakter (A5) artinya telah menjadi karakternya atau nilai-nilai tertentu telah mendapat tempat bagi dirinya dan mewarnai kehidupannya.

3. Domain psikomotor

Kompetensi siswa dalam ranah psikomotor mencakup imitasi, manipulasi, persepsi, artikulasi dan naturalisasi. menyangkut kemampuan melakukan gerakan refleks, gerakan dasar, gerakan persepsi, gerakan berkemampuan fisik, gerakan terampil, gerakan indah dan kreatif.

- a. Kemampuan melakukan gerakan refleks (P1) artinya merespon terhadap stimulus tanpa sadar.
- b. Kemampuan melakukan gerakan dasar (P2) artinya gerakan yang muncul tanpa latihan, tetapi dapat diperhalus melalui praktik. gerakan dasar merupakan gerakan terpola dan dapat ditebak.
- c. Kemampuan melakukan gerakan persepsi (P3) artinya gerakan yang lebih halus dibanding gerakan refleks dan dasar karena sudah dibantu kemampuan.
- d. Kemampuan melakukan gerakan berkemampuan fisik (P4) artinya gerakan yang lebih efisien dan berkembang melalui kematangan dan belajar.
- e. Kemampuan melakukan gerakan terampil (P5) artinya gerakan yang dapat mengontrol berbagai tingkatan gerakan, gerakan yang sulit, rumit, kompleks dengan tangkap dan cekatan.
- f. Kemampuan melakukan gerakan indah dan kreatif (P6) gerakan yang dapat mengontrol berbagai tingkatan gerakan, gerakan yang sulit, rumit, kompleks, dengan tangkas dan cekatan

- g. Kemampuan penciptaan (P7) yaitu penciptaan pola gerakan baru yang sesuai dengan situasi dan masalah tertentu sebagai kreativitas

E. Respon Peserta Didik

Respon menurut Hamalik (2007: 30) merupakan gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar. Sedangkan menurut Acep (2010: 110) untuk mengetahui respon seseorang terhadap sesuatu dapat melalui angket, karena angket pada umumnya meminta keterangan tentang fakta yang diketahui oleh responden atau juga mengenai pendapat atau sikapnya. Sehingga respon peserta didik terhadap pembelajaran dapat diartikan sebagai pendapat peserta didik mengenai proses pembelajaran yang telah berlangsung. Respon peserta didik terhadap proses pembelajaran dapat juga dikatakan sebagai suatu perilaku peserta didik yang lahir setelah mereka mengikuti pembelajaran yang berupa hasil kognitif, afektif, dan psikomotor.

Respon peserta didik merupakan tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran. Lembar isian respon peserta didik diberikan kepada peserta didik selama proses pembelajaran. Hal ini dilakukan oleh peneliti untuk menjangar pendapat peserta didik mengenai proses pembelajaran yang dilakukan. Respon peserta didik adalah perilaku yang lahir dan merupakan hasil masuknya stimulus ke dalam pikiran peserta didik. Stimulus bisa datang dari objek misalnya peta, lingkungan, peristiwa, suasana orang lain atau dari aktifitas subjek lain, misalnya guru bertanya kepada peserta didik dan peserta

didik memberi jawaban. Perilaku yang dimaksudkan di atas kemudian dijabarkan menjadi tiga kelompok besar yaitu:

1. Belajar kognitif melibatkan proses pengenalan atau penemuan. Belajar kognitif mencakup asosiasi antar unsur pembentukan konsep, penemuan masalah, dan keterampilan pemecahan masalah yang selanjutnya membentuk perilaku guru. Berpikir, menalar, menilai, berimajinasi merupakan aktifitas mental yang berkaitan dengan proses belajar kognitif.
2. Proses belajar afektif seseorang menentukan bagaimana ia menghubungkan dirinya dengan pengalaman baru. Belajar afektif mencakup nilai emosi, dorongan, minat dan sikap.
3. Proses belajar psikomotor individu menentukan bagaimana ia mampu mengendalikan aktivitas ragawinya. Belajar psikomotor mengandung aspek mental dan fisik.

Dengan demikian respon peserta didik terhadap proses pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu perilaku peserta didik yang lahir setelah mereka mengikuti pembelajaran yang berupa hasil kognitif, afektif, dan psikomotor. Lembar isian respon peserta didik diberikan kepada peserta didik setelah proses pembelajaran. Aspek-aspek yang dinilai peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah meliputi: kegiatan pendahuluan yang meliputi: motivasi guru dan penyampaian indikator pembelajaran, kegiatan inti yang meliputi: informasi awal kegiatan pembelajaran, pengenalan alat dan bahan, penjelasan prosedur kerja LKPD, bimbingan kerja dalam kelompok,

fasilitasi guru dalam pembelajaran, tanggapan terhadap hasil kerja kelompok dan bimbingan untuk membuat kesimpulan akhir, kegiatan penutup yang meliputi: penjelasan untuk membuat rangkuman, pemberian penghargaan kelompok dan pemberian kuis serta tugas rumah, pengelolaan waktu dan suasana kelas yang meliputi: antusiasme guru dan peserta didik, dengan kriteria penilaiannya. Dengan kriteria penilaiannya meliputi: Lembar isian respon peserta didik ini digunakan untuk menjangkau respon dan sikap peserta didik terhadap pembelajaran fisika dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Aspek-aspek yang dinilai pada respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan (motivasi dan penyampaian tujuan pembelajaran), kegiatan inti (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi), kegiatan penutup (membuat rangkuman, tugas atau kuis), pengelolaan waktu, dan suasana kelas. Penilaian yang diberikan oleh peserta didik tersebut kemudian dianalisis dan kriteria penilaiannya berkisar dari (0-100) % dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 2.3

Respon Peserta Didik Terhadap Kegiatan Pelaksanaan Pembelajaran

No	Rentangan Skor (%)	Kategori
1	0 – 20	Respon peserta didik terhadap kegiatan pelaksanaan pembelajaran adalah tidak baik
2	21 – 40	respon peserta didik terhadap kegiatan pelaksanaan pembelajaran adalah kurang baik
3	41 – 60	Respon peserta didik terhadap kegiatan pelaksanaan pembelajaran adalah cukup baik.
4	61 – 80	Respon peserta didik terhadap kegiatan pelaksanaan pembelajaran adalah baik
5	81 – 100	respon peserta didik terhadap kegiatan pelaksanaan pembelajaran adalah sangat baik

Sumber: Arikunto (2010:242)

Lembar isian respon peserta didik diberikan pada peserta didik setelah seluruh pembelajaran selesai dilaksanakan dengan menggunakan angket respon peserta didik

F. Mata Pelajaran Fisika

1. Mata Pelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Dalam belajar IPA peserta didik diarahkan untuk membandingkan hasil prediksi peserta didik dengan teori melalui eksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses “mencari tahu” dan “berbuat”. Hal ini akan membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Keterampilan dalam mencari tahu atau berbuat tersebut dinamakan dengan keterampilan proses penyelidikan atau “*enquiry skills*” (Trianto, 2010: 152).

Secara umum IPA meliputi tiga bidang ilmu dasar, yaitu biologi, fisika, dan kimia. Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. (Trianto, 2010: 137).

a) Pemuaian pada zat padat, cair dan gas

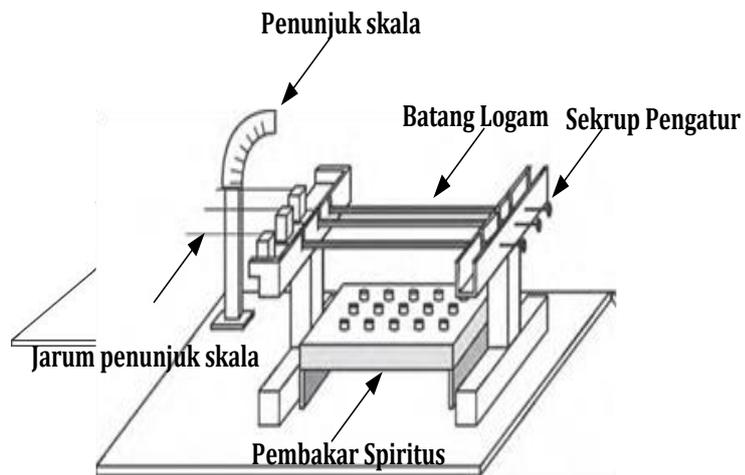
Sebagian besar zat memuai ketika dipanaskan dan menyusut ketika didinginkan. Bila suatu zat dipanaskan (suhunya dinaikkan), maka molekul-molekulnya akan bergetar lebih cepat dan amplitudo getaran akan bertambah besar, akibatnya jarak antar molekul benda menjadi lebih besar dan terjadilah pemuaian. Pemuaian adalah bertambahnya ukuran benda akibat kenaikan suhu zat tersebut. Pemuaian dapat terjadi pada zat padat, zat cair dan zat gas. Besarnya pemuaian dan penyusutan bervariasi bergantung pada ukuran benda semula, kenaikan suhu dan jenis zat.

1. Pemuaian Zat Padat

Hampir semua benda padat apabila dipanaskan mengalami perubahan panjang, luas dan volume.

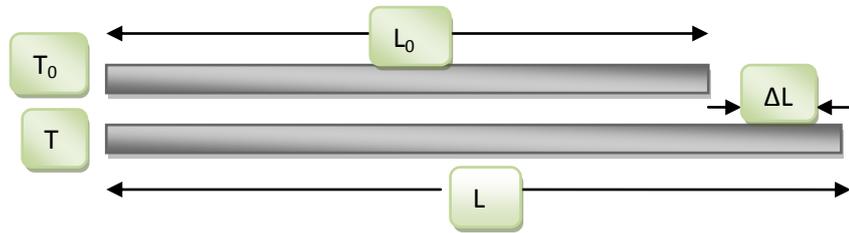
a. Muai Panjang

Alat yang digunakan untuk menyelidiki pemuaian panjang suatu benda disebut *muschenbroek*.



Gambar 2.1
Alat Musschenbroek

Pemuaian panjang atau pemuaian linear adalah pemuaian yang terjadi pada satu dimensi benda, misal perubahan panjang benda. Percobaan menunjukkan bahwa perubahan panjang ΔL pada semua zat padat, dengan pendekatan yang sangat baik, berbanding lurus dengan perubahan temperatur ΔT . Sebagaimana diharapkan, perubahan panjang juga sebanding dengan panjang awal, L_0 . Seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 2.2
Pertambahan panjang sebatang logam

Pada gambar di atas menunjukkan bahwa batang besi dengan panjang L_0 pada temperatur T_0 dipanaskan sampai temperatur T sehingga panjang besi menjadi L . Pertambahan panjang suatu benda ketika dipanaskan dapat dituliskan dalam persamaan berikut:

$$\Delta L = \alpha L_0 \dots\dots\dots (2.1)$$

Di mana α , konstanta pembanding, disebut koefisien linear untuk zat tertentu dan mempunyai satuan $(^{\circ}\text{C})^{-1}$. Persamaan ini juga dapat dituliskan sebagai

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$$

$$L - L_0 = L_0 \alpha \Delta T \dots\dots\dots (2.2)$$

$$L = L_0 \alpha \Delta T + L_0$$

$$L = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

Di mana L_0 adalah panjang awal, pada temperatur T_0 dan L adalah panjang setelah pemanasan atau pendinginan sampai temperatur T .

Jika perubahan temperatur $\Delta T = T - T_0$ negatif, maka $\Delta L = L - L_0$ juga negatif; dengan demikian panjang akan memendek.

Nilai α untuk berbagai zat dapat dilihat pada Tabel 2-4 berikut:

Tabel 2-4
Koefisien Muai Panjang Zat

Zat	Koefisien Muai Panjang, α ($^{\circ}\text{C}$) ⁻¹
Aluminium	25×10^{-6}
Kuningan	19×10^{-6}
Besi atau baja	12×10^{-6}
Timah hitam	29×10^{-6}
Kaca (Pyrex)	3×10^{-6}
Kaca (biasa)	9×10^{-6}
Kwarsa	$0,4 \times 10^{-6}$
Beton dan bata	12×10^{-6}
Marmar	$1,4 - 3,5 \times 10^{-6}$

Sumber: Giancoli, 2007: 455

b. Muai volume

Ketika tutup sebuah botol kaca tertutup rapat, memegangnya di bawah air panas beberapa saat sering kali akan memudahkan pembukaannya. Hal ini disebabkan tutup botol tersebut bisa terkena air panas lebih langsung dari kaca sehingga memuai lebih dulu. Bahkan jika logam dan kaca dipanaskan secara bersamaan, logam umumnya memuai lebih besar dari kaca untuk perubahan temperatur yang sama. Perubahan volume zat yang mengalami perubahan temperatur

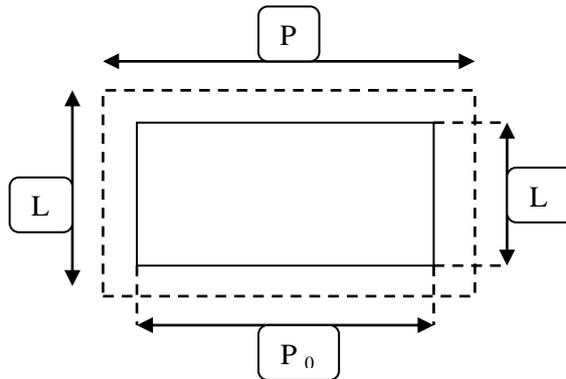
yang sama dinyatakan dengan hubungan yang sama dengan persamaan pada muai panjang yaitu:

$$\Delta V = \gamma V_0 \Delta T \dots\dots\dots (2.3)$$

Di mana ΔT adalah perubahan temperatur, V_0 adalah volume awal, ΔV adalah perubahan volume, dan γ adalah koefisien muai volume. Satuan adalah $(^{\circ}\text{C})^{-1}$. Nilai γ untuk sejumlah zat berbeda. Untuk zat padat, γ biasanya sama dengan sekitar 3α . Pemuaian panjang tidak ada γ artinya untuk zat cair dan gas karena karena kedua zat tersebut tidak mempunyai bentuk yang tetap.

c. Muai Luas

Secara teoritis, apabila ada pemuaian panjang dan ruang, tentu ada pemuaian luas. Pengertian pemuaian luas adalah benda hanya mengalami pemuaian secara memanjang dan melebar. Perhitungan pemuaian luas akan mendekati benar jika diterapkan pada benda yang sangat tipis dengan permukaan yang luas, misalnya lembaran logam. Sebuah plat logam dengan panjang (p), lebar (l) dan ketebalan (b) apabila dipanaskan maka pertambahan ketebalan (b) tidak kita perhitungkan, karena besarnya pertambahan ketebalan logam jauh lebih kecil dibandingkan dengan pertambahan panjang (p) dan lebarnya (l).



Gambar 2.3
Komponen pemuaian luas

Besarnya pertambahan luas yang diakibatkan oleh penambahan kalor tergantung pada luas mula-mula (A_0), kenaikan suhu (ΔT) dan koefisien muai luas (β). Koefisien muai luas (β) adalah angka yang menunjukkan pertambahan luas tiap kenaikan suhu 1°C . Besarnya koefisien muai luas suatu zat padat adalah dua kali dari koefisien muai panjang zat tersebut. ($\beta = 2 \alpha$). Besarnya pertambahan luas benda apabila benda dipanaskan dapat dirumuskan:

$$\Delta A = \beta A_0 \Delta T,$$

Atau..... (2.4)

$$A = A_0(1 + \beta \Delta T)$$

2. Pemuaian zat cair

Pada zat cair tidak melibatkan muai panjang ataupun muai luas, tetapi hanya dikenal muai ruang atau volume saja. Semakin tinggi suhu yang diberikan pada zat cair itu, maka semakin besar muai volumenya. Pemuaian zat cair untuk masing-masing jenis zat cair

berbeda-beda. Berikut disajikan data koefisien beberapa jenis zat cair.

Tabel 2.5

Koefisien muai volume berbagai jenis zat cair

Jenis zat cair	Koefisien muai volume ($^{\circ}\text{C}$)
Alkohol (metil)	0,0012
Alkohol (etil)	0,0011
Aseton	0,0015
Gliserin	0,0005
Minyak Parafin	0,0009
Raksa	0,0002

Sumber: Suhardi, 2008: 112

3. Pemuaian zat gas

Pemuaian yang terjadi pada zat gas sama halnya dengan pemuaian yang terjadi pada zat cair, yaitu hanya mengalami muai ruang saja. Pemuaian zat gas lebih besar daripada zat cair.

b) Pemanfaatan Pemuaian zat dalam kehidupan sehari-hari

(1) Pemanfaatan bimetal

Bimetal adalah gabungan dua jenis keping logam yang memiliki koefisien muai panjang yang berbeda dan digabungkan dengan cara pengelasan atau pengelingan. Logam yang memiliki koefisien muai lebih besar akan lebih cepat memuai dibanding dengan logam yang koefien muainya lebih kecil. Perbedaan pemuaian inilah yang dimanfaatkan dalam termostat. Termostat adalah alat pengatur suhu dengan bimetal sebagai komponen utamanya yang berfungsi sebagai saklar otomatis. Termostat

banyak digunakan dalam alat-alat rumah tangga yang menggunakan listrik, misalnya setrika otomatis dan oven.



Gambar 2.4
Keping Bimetal sebelum dipanaskan dan setelah dipanaskan

(2) Pengelingan

Proses penyambungan dua batang besi dengan menggunakan paku keling dinamakan pengelingan. Sebelum dikeling, dua buah batang besi yang akan disambungkan terlebih dahulu dipanaskan sehingga lubangnya menjadi lebih besar dan paku keling dapat masuk ke dalam lubang tersebut. Setelah itu, pemanasan dihentikan, kemudian paku keling ditepa dengan menggunakan palu khusus sampai kedua lembaran batang besi yang disambungkan merapat. Setelah suhu batang berkurang, paku keling akan menyusut sehingga menjepit kedua batang besi dan menempel dengan kuat.

Pengelasan ini dilakukan pada pembuatan badan kapal.



Gambar2.5. Pembuatan badan pesawat

c) Masalah-Masalah Yang Ditimbulkan Oleh Pemuaian

Beberapa masalah yang ditimbulkan oleh pemuaian adalah sebagai berikut:

a. Pemasangan kaca jendela

Pada pemasangan kaca jendela, biasanya tidak dilakukan dengan tepat tetapi agak longgar. Hal ini dilakukan karena jika kita memasang kaca dengan tepat pada bingkainya maka saat udara panas, pemuaian akan terjadi pada kaca dan kaca dapat pecah. Karena besarnya pemuaian kaca lebih besar daripada pemuaian bingkai jendela, sehingga luas dan volume bingkai tidak dapat mengikuti kaca. Dari prinsip pemuaian ini, pemasangan kaca jendela atau kaca pintu dibuat agak longgar untuk mengantisipasi pemuaian yang terjadi pada kaca.

b. Sambungan Rel Kereta Api

Pemasangan rel kereta api harus menyediakan celah antara satu batang rel dengan batang rel yang lain. Jika pada siang hari dan suhu meningkat, batang rel akan memuai sehingga terjadi

pertambahan panjang, dengan adanya celah tidak terjadi tabrakan antara dua batang rel yang berdekatan yang dapat menyebabkan rel kereta menjadi bengkok.

c. Celah Pemuaian pada Sambungan Jembatan

Jembatan seringkali dibuat dari kerangka besi. Rangka jembatan yang terbuat dari besi akan memuai jika suhunya naik, antara ujung rangka jembatan dengan tiang beton diberi celah pemuaian. Selain itu ujung tersebut diletakkan di atas roda. Ketika terjadi pemuaian, rangka bertambah panjang. Keberadaan roda dan celah memudahkan gerak memanjang dan memendeknya rangka, sehingga terhindar dari pembengkokan.

d. Kawat Telepon atau Kawat Listrik

Kabel listrik atau telepon harus dipasang kendur dari satu tiang ke tiang yang lain. Jika suhu turun pada malam hari, atau saat hari dingin, kawat akan menyusut sehingga panjangnya akan berkurang. Jika tidak dipasang kendur, penyusutan panjang, dapat menyebabkan kabel putus.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan pendekatan inkuiri yaitu:

a. Hasil Penelitian Maria Konstantina W. Gae

Berdasarkan implementasi perangkat pembelajaran, maka hasil penelitian dibahas untuk mengetahui kesesuaian dengan kajian teoritis sebagai berikut:

1. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran materi pokok pesawat sederhana pada peserta didik kelas VIII^A SMPS Diakui Adhyaksa 2 Kupang dengan menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing adalah baik. Yang mencakup: perencanaan pembelajaran, evaluasi pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran adalah termasuk dalam kategori baik dengan skor masing-masing 3,80; 3,90; dan 3,64.
2. Indikator Hasil Belajar (IHB) yang disiapkan sebanyak sebelas indikator produk, delapan indikator proses, empat indikator afektif dan 5 indikator psikomotor semuanya tuntas karena memiliki $P \geq 0,75$ dengan rata-rata proporsi masing-masing 0,86; 0,83; 0,81; dan 0,82.
3. Ketuntasan hasil belajar peserta didik kelas VIII^A SMPS Diakui Adhyaksa 2 Kupang materi pokok pesawat sederhana dalam kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing dari 26 peserta didik secara keseluruhan tuntas dengan rata-rata proporsi untuk THB produk 0,85, THB proses 0,86, THB afektif 0,85 dan THB psikomotor 0,83.

4. Respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing yang meliputi kegiatan pendahuluan, inti, penutup, pengelolaan waktu dan suasana kelas berada dalam kategori sangat baik karena rata-rata tanggapan peserta didik berada pada rentang 81 %-100 % dengan skor masing-masing aspek secara berturut-turut adalah 91,5 %; 88 %; 93,5 %; 88 %; dan 88,5 %. Skor rata-rata yang diperoleh dari kelima aspek adalah 89,9 % dengan kategori sangat baik.

b. Hasil Penelitian Thomas T. Tamonob

Berdasarkan pada hasil penelitian yang diperoleh maka dapat pula dibahas untuk mengetahui kesesuaian dengan kajian teoritis sebagai berikut:

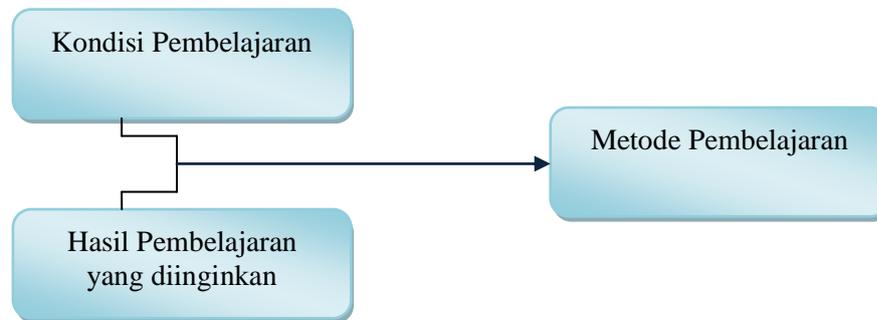
1. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran fisika materi pokok tekanan pada peserta didik kelas V111-A SMP Negeri 1 Kupang Tengah dengan menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing adalah baik. Yang mencakup: perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi pembelajaran adalah 3,85; 3,78; 4,00.
2. Indikator Hasil Belajar (IHB) dengan jumlah 8 indikator pencapaian produk, 6 indikator pencapaian proses, 6 indikator pencapaian afektif, dan 14 indikator pencapaian psikomotor peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing pada materi pokok tekanan semuanya tuntas dengan rata-rata proporsi ketuntasan indikator hasil belajar produk, proses, afektif dan psikomotor secara berturut-turut sebesar 0,87; 0,96; 0,84 dan 0,91.

3. Tes Hasil Belajar (THB) produk, proses, afektif, dan psikomotor peserta didik kelas V111-A SMP Negeri 1 Kupang Tengah pada materi pokok tekanan yang terdiri dari 12 peserta didik semuanya tuntas dengan rata-rata proporsi ketuntasan hasil belajar sebesar 0,86; 0,96; 0,84 dan 0,91.
4. Respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing pada materi pokok tekanan yang meliputi lima aspek dengan presentase rata-rata dari kelima aspek adalah 98,43 % yang artinya peserta didik memberikan respon yang sangat baik terhadap pelaksanaan pembelajaran.

H. Kerangka Berpikir

Bruner (Budiningsih, 2003: 11) mengemukakan bahwa teori pembelajaran adalah preskriptif dan teori belajar adalah deskriptif. Preskriptif karena tujuan utama teori pembelajaran adalah menetapkan metode pembelajaran yang optimal, sedangkan deskriptif karena tujuan utama teori belajar adalah menjelaskan proses belajar. Teori pembelajaran menaruh perhatian pada bagaimana seseorang mempengaruhi orang lain agar terjadi proses belajar. Dengan kata lain, teori pembelajaran berurusan dengan upaya mengontrol variabel-variabel yang dispesifikasi dalam teori belajar agar dapat memudahkan belajar. Teori pembelajaran preskriptif dimaksudkan untuk mencapai tujuan. Itulah sebabnya variabel yang diamati dalam pengembangan teori-teori pembelajaran yang preskriptif adalah metode yang optimal untuk mencapai tujuan.

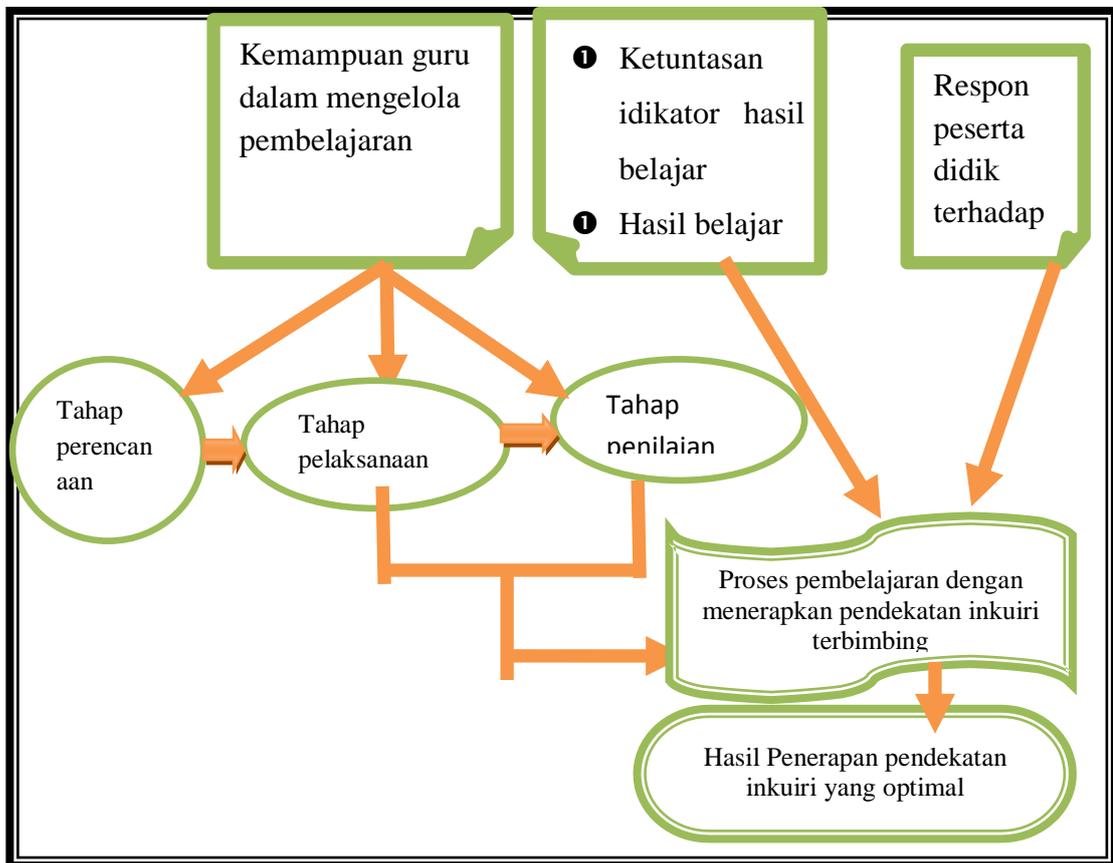
Hubungan antara variabel-variabel pembelajaran untuk teori preskriptif dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 2.6 Hubungan antara variabel-variabel pembelajaran pada Teori Preskriptif

Dilihat dari diagram tersebut, untuk teori preskriptif, variabel kondisi dan hasil yang diinginkan, yang mungkin juga berinteraksi, dan parameter kedua variabel ini digunakan untuk menetapkan metode pembelajaran yang optimal sebagai variabel tergantung. Hasil pembelajaran yang diamati dalam teori preskriptif adalah hasil pembelajaran yang diinginkan yang telah ditetapkan lebih dulu. Secara singkat dapat dikatakan bahwa teori pembelajaran preskriptif berisi seperangkat preskripsi guna mengoptimalkan hasil pembelajaran yang diinginkan di bawah kondisi tertentu.

Berdasarkan kedua teori diatas maka kerangka berpikir penelitian ini menggunakan teori preskriptif yang dituangkan pada skema berikut:



Gambar 2.7 Skema kerangka berpikir

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran meliputi tiga hal yakni perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Pada tahap perencanaan guru menyusun perangkat pembelajaran, tahap pelaksanaan pembelajaran guru melaksanakan proses pembelajaran tersebut berdasarkan perangkat pembelajaran yang telah disusun sedangkan pada tahap evaluasi guru menilai hasil belajar peserta didik berdasarkan aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Ketuntasan indikator hasil belajar dan ketuntasan hasil belajar dimana suatu indikator hasil belajar dan hasil belajar peserta didik dikatakan tuntas jika proporsinya mencapai $P \geq 0,75$ yang ditetapkan terlebih dahulu. Sedangkan pada respon peserta didik menekankan pada tanggapan peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran. Respon peserta didik meliputi kegiatan

pendahuluan, kegiatan inti (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi), kegiatan penutup, pengelolaan waktu, dan suasana kelas. Pendekatan inkuiri merupakan pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berpikir ilmiah, pendekatan ini menempatkan peserta didik lebih banyak belajar sendiri, dan mampu mengembangkan keaktifan dalam memecahkan masalah. Dasar dari pemecahan masalah adalah kemampuan untuk belajar dalam situasi proses berpikir. Penerapan pendekatan inkuiri terbimbing adalah salah satu pilihan untuk menunjang hasil belajar peserta didik. Sedangkan pada aspek hasil belajar lebih menekankan pada hasil penerapan pendekatan inkuiri terbimbing yang optimal.