

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Pengembangan Instrumen Penilaian**

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penilaian. Sehingga instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi baik kuantitatif maupun kualitatif.

Menurut Arikunto (2002:136) instrumen merupakan alat ukur untuk mengumpulkan data atau informasi. Sedangkan, menurut Firman (2000:83) evaluasi/penilaian merupakan proses penentuan informasi yang diperlukan, pengumpulan serta penggunaan informasi tersebut untuk melakukan pertimbangan sebelum keputusan. Berdasarkan pendapat tersebut di atas maka terdapat hubungan antara penilaian, instrumen penilaian, tes dan non tes. Instrumen penilaian adalah merupakan wujud alat untuk melakukan penilaian. Adapun instrumen penilaian tersebut terdiri dari tes dan non tes.

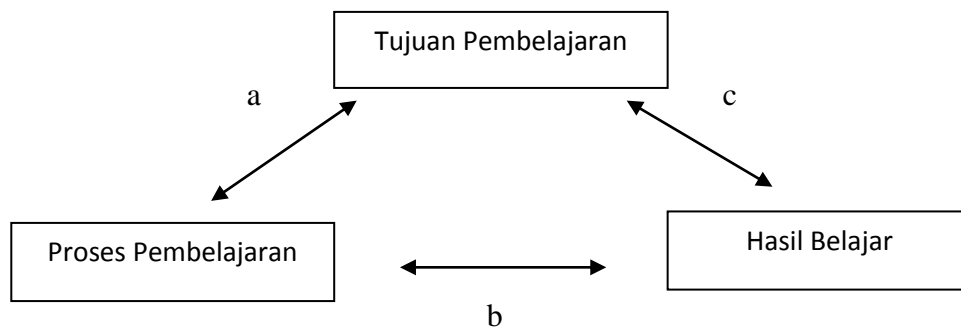
Menurut Firman (2000:7) tes adalah kumpulan pertanyaan atau soal yang harus dijawab siswa dengan menggunakan pengetahuan-pengetahuan serta kemampuan penalarannya, sedangkan menurut Arikunto (2002:17) tes adalah sejumlah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Non tes terdiri atas angket/kuesioner, pedoman, wawancara, pedoman pengamatan dan lain-lain.

Arikunto (2002:128) menurutnya angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Dilihat dari bentuknya kuesioner dikelompokkan menjadi kuesioner pilihan ganda, kuesioner isian, *check list*, *rating-scale* (disebut dengan skala bertingkat yaitu sebuah pernyataan diikuti oleh kolom-kolom yang menunjukkan tingkatan-tingkatan misalnya dari sangat setuju sampai tidak setuju).

Jadi berdasarkan uraian di atas instrumen penilaian adalah suatu alat untuk melakukan penilaian atau evaluasi yang instrumennya berupa tes, non tes, dan angket agar diperoleh informasi yang baik. Penilaian adalah kegiatan pengukuran, kuantifikasi dan penetapan mutu pengetahuan siswa secara menyeluruh. Dalam pengertian ini diisyaratkan bahwa penilaian harus terintegrasi dalam proses pembelajaran dan menggunakan ragam bentuk.

Proses belajar mengajar mengandung tiga unsur, yaitu tujuan belajar, proses pembelajaran, dan hasil belajar. Hubungan timbal balik antara ketiga unsur tersebut digambarkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Hubungan antara Tujuan Pembelajaran, Proses Pembelajaran dan Hasil Belajar (Munaf, 2001: 1) yaitu: a. Tujuan Pembelajaran, b. Proses Pembelajaran, c. Hasil Belajar

Munaf (2001: 1) menyatakan bahwa:

Kegiatan penilaian dinyatakan oleh garis c yang merupakan kegiatan untuk melihat sejauh mana tujuan pengajaran telah dapat dikuasai para siswa dalam bentuk hasil belajar. Kemudian ia mengemukakan bahwa penilaian adalah suatu proses yang sistematis dalam memberikan pertimbangan mengenai nilai dan arti dari sesuatu.

Sedangkan menurut Depdiknas (2004: 12)

Penilaian (*assessment*) adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar siswa atau ketercapaian kompetensi (rangkaiannya kemampuan) siswa. Penilaian menjawab tentang sebaik apa hasil atau presentasi belajar seorang siswa.

Jadi penilaian adalah suatu kegiatan pengukuran, kuantifikasi, dan penetapan mutu pengetahuan siswa secara menyeluruh. Pengertian ini diisyaratkan bahwa penilaian harus terintegrasi dalam proses pembelajaran dan menggunakan beragam bentuk.

Selanjutnya Sudjana (2005:4) menyebutkan bahwa tujuan dari penilaian adalah:

(1) Mendeskripsikan kecakapan belajar para siswa sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya dalam berbagai bidang studi atau mata pelajaran yang ditempuhnya; (2) Mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran disekolah, yakni seberapa jauh keefektifannya dalam mengubah tingkah laku para siswa kearah tujuan pendidikan yang diharapkan; (3) Menentukan tindak lanjut hasil penilaian, yakni melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam hasil program pendidikan dan pengajaran serta strategi pelaksanaannya; (4) Melakukan pertanggung jawaban (*accountability*) dari pihak sekolah kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Oleh karena itu, penggunaan jenis penilaian yang tepat akan menentukan keberhasilan dalam memperoleh informasi yang berkenaan dengan proses pembelajaran.

Iryanti (2004: 7) mengemukakan bahwa penilaian yang dilakukan terhadap siswa mempunyai tujuan antara lain:

(1) Mengetahui tingkat pencapaian siswa; (2) Pengukur pertumbuhan dan perkembangan kemajuan siswa; (3) Mengdiagnosis kesulitan belajar siswa; (4) Mengetahui hasil pembelajaran; (5) Menegetahui pencapaian kurikulum; (6) Mendorong siswa untuk belajar; (7) Umpan balik untuk guru supaya dapat mengajar lebih baik.

Supaya dapat melakukan penilaian secara efektif siswa memerlukan latihan dan penguasaan teori-teori yang relavan dengan tujuan dari proses belajar mengajar sebagai dari kegiatan pendidikan sebagai suatu sistem. Oleh karena itu sebaiknya kita harus mengetahui prinsip penilaian sebagai dasar dalam pelaksanaan penilaian. Purwanto (2006: 73) mengemukakan bahwa prinsip penilaian adalah sebagai berikut: penilaian hendaknya didasarkan atas hasil pengukuran yang komprehensif; harus dibedakan antara pensekoran (*score*) dan penilaian (*grading*); dalam proses pemberian nilai hendaknya diperhatikan adanya dua macam patokan, yaitu pemberian nilai hendaknya merupakan bagian integral dari proses belajar mengajar; penilaian harus

bersifat komparabel. Artinya, setelah tahap pengukuran yang menghasilkan angka-angka itu dilaksanakan, prestasi-prestasi yang menduduki skor yang sama harus memiliki nilai yang sama pula, dan sistem penilaian yang dipergunakan hendaknya jelas bagi siswa dan pengajar sendiri.

Dalam hal ini pengembang instrumen penilaian yaitu suatu perangkat pembelajara yang telah ada dalam instrumen penilaian yang akan dikembangkan kembali agar mengetahui layak atau tidaknya untuk digunakan dalam proses pembelajaran

## **B. Keterampilan Metakognisi**

Metakognisi merupakan aktivitas berpikir tingkat tinggi. Dikatakan demikian karena aktivitas ini mampu mengontrol proses berpikir yang sedang berlangsung pada diri sendiri.

Secara etimologis, istilah metakognisi yang dalam bahasa Inggris dinyatakan dengan *metacognition* berasal dari dua kata yang dirangkai, yaitu meta dan kognisi (*cognition*). (Wikipedia, Free Encyclopedia, dalam Kuntjojo dikutip oleh Ayu, 2011), menyatakan bahwa:

Istilah meta berasal dari bahasa Yunani  $\mu\epsilon\tau\alpha$  yang dalam bahasa Inggris diterjemahkan dengan *after, beyond, with, adjacent*, adalah suatu prefik yang digunakan dalam bahasa Inggris untuk menunjukkan pada suatu abstraksi dari suatu konsep. Sedangkan *cognition*, menurut Ensklopedia tersebut berasal dari bahas Latin yaitu *cognoscere*, yang berarti mengetahui (*to know*) yang menganal (*to recognize*). Kognisi, disebut juga gejala-gejala pengenalan, merupakan "*the act or process of knowing including both awareness and judgement*".

Jadi metakognisi tersebut bentuk kognisi, atau proses berpikir dua tingkat atau lebih yang melibatkan pengendalian terhadap aktivitas kognitif. Karena itu, metakognisi dapat dikatakan sebagai berpikir seseorang tentang berpikirnya sendiri atau kognisi seseorang tentang kognisinya sendiri.

Metakognisi pada dasarnya adalah kemampuan belajar bagaimana seharusnya belajar dilakukan yang didalamnya dipertimbangkan dan dilakukan aktivitas-aktivitas sebagai berikut menurut Project (2008:1):

- (1) Mengembangkan suatu rencana kegiatan belajar;
- (2) Mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya berkenaan dengan kegiatan belajar;
- (3) Memanfaatkan teknologi modern sebagai sumber belajar;
- (4) Memimpin dan berperan serta dalam diskusi dan pemecahan masalah kelompok;
- (5) Belajar dari dan mengambil manfaat pengalaman orang-orang tertentu yang telah berhasil dalam bidang tertentu;
- (6) Memahami faktor-faktor pendukung keberhasilan belajarnya.

Pernyataan di atas dapat jelaskan bahwa keberhasilan seseorang dalam belajar dapat dipengaruhi oleh kemampuan metakognisinya. Jika setiap kegiatan belajar dilakukan dengan mengacu pada indikator dari *learning how to learn* sebagaimana disebutkan di atas maka hasil optimal akan mudah dicapai. Pengetahuan metakognisi didapat dari pengetahuan tentang kognisi secara umum dan kesadaran, serta pengetahuan tentang kognisi diri sendiri.

Menurut Purnomo dalam Schoenfeld (2013: 9) menyatakan bahwa:

Metakognisi sebagai pemikiran tentang pemikiran sendiri yang merupakan interaksi antara tiga aspek penting yaitu: pengetahuan tentang proses berpikir sendiri, pengontrolan atau pengaturan diri, serta keyakinan dan intuisi. Interaksi ini sangat penting karena pengetahuan kita tentang proses kognisi kita dapat membantu kita mengatur hal-hal di sekitar kita dan menyeleksi strategi-strategi untuk meningkatkan kemampuan kognitif kita selanjutnya. Proses metakognisi mencakup kemampuan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan tentang:

(1) Apa yang saya ketahui tentang hal ini, topik dan masalah subjek?; (2) Apakah saya mengetahui apa yang harus saya ketahui?; (3) Apakah saya mengetahui di mana saya bisa mendapatkan beberapa informasi, pengetahuan?; (4) Berapa lama waktu yang saya perlukan untuk belajar ini?; (5) Apa saja strategi dan taktik yang dapat saya gunakan untuk belajar ini?; (6) Apakah saya mengerti apa yang saya dengar, baca atau lihat?; (7) Bagaimana saya mengetahui jika saya sedang belajar pada tingkatan yang sesuai?; (8) Bagaimana saya dapat melihat jika saya membuat satu kesalahan?; (9) Bagaimana saya harus merevisi rencana saya jika tidak sesuai dengan harapan dan kepuasan saya?

Vacca (1989: 223) menyatakan bahwa:

Pengetahuan metakognisi merupakan pengetahuan yang diperoleh siswa tentang proses-proses kognitif yaitu pengetahuan yang bisa digunakan untuk mengontrol proses-prose kognitif. Pengalaman metakognisi melibatkan strategi atau pengaturan metakognisi. Strategi merupakan proses yang berurutan yang digunakan untuk engontrol aktivitas kognitif dan memastikan bahwa tujuan kognitif telah dicapai. Proses ini terdiri dari:

(1) Perencanaan yang meliputi penentuan tujuan dan analisis tugas. Aktivitas perencanaan akan mempermudah pengorganisasian dan pemahaman materi pembelajaran; (2) Pemantauan yang meliputi perhatian seseorang etika ia membaca dan membuat pernyataan atau pengujian diri. Aktivitas pemantauan akan membantu siswa dalam memahami materi dan mengintergrasikannya dengan pengetahuan awal; (3) Evaluasi atau pengaturan yang berupa perbaikan aktivitas kognitif siswa. Aktivitas ini membantu peningkatan prestasi dengan cara mengawasi dan mengoreksi perilakunya pada saat menyelesaikan tugas.

Berdasarkan dari beberapa keterangan di atas bahwa keterampilan

metakognisi merupakan keterampilan tentang strategi-strategi kognitif yang

meliputi strategi-strategi belajar, mengintergrasikan pengetahuan, memahami

konsep sampai pemecahan permasalahan dalam pembelajaran. Dalam sikap

siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran , maka metakognisi juga sering disebut “berpikir untuk berpikir”.

Menurut Blakey dalam Ibrahim (2005: 21) strategi untuk mengembangkan keterampilan metakognisi adalah sebagai berikut:

- (1) Mengidentifikasi “apa yang kamu ketahui” dan “ apa yang tidak kamu ketahui”; (2) Membahas tentang berpikir; (3) Membuat jurnal merencanakan dan pengaturan diri; (4) Menjelaskan tentang proses berpikir dan evaluasi.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan dapat diidentifikasi pokok-pokok pengertian tentang metakognisi sebagai berikut:

1. Metakognisi merupakan kemampuan untuk menyadari, mengetahui, proses kognisi yang terjadi pada diri sendiri.
2. Metakognisi merupakan aktivitas berpikir tingkat tinggi, karena aktivitas ini mampu mengontrol proses berpikir yang sedang berlangsung pada diri sendiri.
3. Metakognisi merupakan strategi-strategi belajar, mengintegrasikan pengetahuan, memahami konsep sampai pemecahan permasalahan dalam pembelajaran.

Jadi keterampilan metakognisi yakni sesuatu kemampuan untuk berpikir yang lebih aktif untuk menghasilkan fondasi belajar secara aktif dengan bantuan seseorang (guru) untuk mengembangkan strategi belajar, membimbing pembelajaran dalam mengembangkan kebiasaan mengelola diri sendiri untukberpikir positif dan mengembangkan kebiasaan untuk bertanya.



### C. Pembelajaran IPA

Fisika sebagai salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang lebih banyak berkaitan dengan kegiatan-kegiatan seperti pengumpulan data, mengukur, menghitung, menganalisis, mencari hubungan, menghubungkan konsep-konsep semuanya ditunjukkan pada satu penyelesaian soal. Dalam belajar fisika baiknya fakta konsep dan prinsip-prinsip fakta tidak diterima secara prosedural tanpa pemahaman dan penalaran.

Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pemikiran seorang (guru) terhadap orang lain (siswa). Siswa sendirilah yang harus dapat mengartikannya yang telah diajarkan yang menyesuaikan terhadap pengalaman-pengalaman siswa. Pengetahuan atau pengertian dibentuk oleh siswa secara aktif, bukan hanya menerima secara pasif dari guru mereka.

Sanjaya (2010: 69) berpendapat bahwa:

Dalam upaya meningkatkan hasil dan proses pembelajaran fisika tentu saja diperlukan metode pengajaran yang sesuai dengan karakter siswa dan materi fisika. Pendekatan dan metode ini juga harus dapat menampilkan hakekat fisika sebagai proses ilmiah, sikap ilmiah serta produk ilmiah.

Pembelajaran fisika adalah bagian dari sains (IPA), pada hakikatnya yaitu kumpulan pengetahuan, cara berpikir, dan penyelidikan. IPA sebagai kumpulan pengetahuan dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model. IPA juga sebagai cara penyelidikan merupakan cara bagaimana informasi ilmiah diperoleh, diuji, dan divalidasikan.

Menurut Trianto (2007: 102) menyatakan bahwa:

IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur dan sebagainya. Lebih lanjut dinyatakan bahwa ada tiga kemampuan dalam IPA yaitu; (1) Kemampuan mengetahui yang diamati; (2) Kemampuan memprediksi apa yang belum diamati dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut dari hasil eksperimen; (3) Dikembangkannya sikap ilmiah

Berdasarkan keterangan di atas IPA merupakan suatu kumpulan teori yang sistematis, yang berkembang melalui metode ilmiah. Beberapa kemampuan dalam IPA mengetahui yang diamati, memprediksi apa yang belum diamati dan untuk menguji tindak lanjut dari hasil eksperimen, dikembangkan dengan sikap ilmiah.

Sujana (2004: 28) menyatakan bahwa:

Pembelajaran sering juga disebut dengan belajar mengajar sebagian terjemahan dari istilah “instructional” yang terdiri atas dua kata yaitu belajar dan mengajar. Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada dalam individu.

Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002: 113) adalah:

Pembelajaran bisa juga diartikan sebagai kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Penyelenggaraan pembelajaran merupakan salah satu tugas utama guru, dimana pembelajaran dapat diartikan sebagai kegiatan yang ditunjukkan untuk membelajarkan siswa agar siswa dapat belajar dengan aktif.

Jadi beberapa definisi diatas bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran IPA difokuskan pada proses belajar dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik mendapatkan pemahaman tentang gejala-gejala yang terjadi di alam sekitarnya.