***Pembahasan***

***MID Semester***

***Mata Kuliah DASAR PENDIDIKAN MIPA***

***Hari/Tanggal : Rabu, 07 November 2012***

***Waktu : 13.00 – 14.00 WIB***

1. **Jelaskan pengertian pendidikan, MIPA, dan pendidikan MIPA !**

Jawaban :

*pengertian pendidikan* ( *UU* SISDIKNAS No.20 tahun 2003 ) adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.

Menurut kamus Bahasa Indonesia Kata pendidikan berasal dari kata ‘didik’ dan mendapat imbuhan ‘pe’ dan akhiran ‘an’, maka kata ini mempunyai arti proses atau cara atau perbuatan mendidik. Secara bahasa definisi pendidikan adalah proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.

Menurut Ki Hajar Dewantara (Bapak Pendidikan Nasional Indonesia) menjelaskan tentang [pengertian pendidikan](http://belajarpsikologi.com/pengertian-pendidikan-menurut-ahli/) yaitu: Pendidikan yaitu tuntutan di dalam hidup tumbuhnya anak-anak, adapun maksudnya, pendidikan yaitu menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak itu, agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya.

MIPA merupakan gabungan dari Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Ilmu pengetahuan alam adalah penyelidikan yang terorganisir untuk mencari pola atau keteraturan dalam alam. Sedangkan Matematika merupakan bahasa pengantar untuk ilmu eksakta.

Pendidikan MIPA adalah usaha belajar dan pembelajaran untuk mengembangkan potensi diri dan kemampuan dalam bidang ilmu pengetahuan alam menggunakan bahasa matematika.

1. **Komponen-Komponen IPA ada 3 macam, yaitu Komponen Proses, Komponen Sikap dan Komponen Produk. Dalam komponen-komponen tersebut terdiri beberapa hal. Sebutkan dan jelaskan !**

Jawaban :

**Komponen proses IPA :**

1. *Observas*i, yaitu mengamati suatu fakta yang ada di alam. Observasi ini adalah komponen proses IPA yang pertama, karena tanpa observasi semua komponen IPA tidak bisa terjadi. Observasi meliputi pengamatan dengan seluruh panca indera, mulai dari indera penglihatan, penciuman, pembau, peraba dan indera perasa. Waktu mengobservasi yang komprehensif, jika mungkin, semua panca indera harus terlibat.
2. *Percobaan*, yaitu melakukan pembuktian dengan suatu teori yang sudah ditemukan. Dengan melakukan percobaan siswa akan yakin kebenaran teori yang telah ditemukannya dalam buku.
3. *Inferensi*, yaitu menarik kesimpulan sementara sebelum melakukan percobaan atau eksperimen. Inferensi dilakukan untuk menjawab pertanyaan yang timbul. Melakukan inferensi tergantung dari luasan pengetahuan orang sebelumnya. Contoh inferensi yang sering dilakukan oleh siswa SD adalah adanya bintik-bintik air di luar gelas yang di dalamnya diisi batu es.
4. *Memprediksi*, yaitu menarik kesimpulan dengan menggunakan kecenderungan data yang telah ada. Misalnya, seorang siswa yang memprediksi bertambahnya populasi penduduk di suatu daerah. Pada tahun 1965, populasi penduduk di kota A adalah 200.000 orang, pada tahun 1970, populasi penduduk di kota A adalah 250.000 orang, pada tahun 1975, populasi penduduk di kota A adalah 300.000 orang. Berdasarkan kecenderungan data di atas, maka populasi penduduk di kota A pada lima tahun mendatang bisa diprediksi, jika kondisi pada lima tahun berikutnya masih relatif sama.
5. *Mengukur,* yaitu membandingkan seuatu benda dengan benda lain yang sudah disepakati secara luas. Misalnya, mengukur panjang meja, maka meja dibandingkan dengan alat ukur meter standar yang telah kita kenal selama ini (yaitu 1 meter sama dengan 100 cm). Banyak alat ukur yang kita kenal yaitu alat ukur untuk panjang, alat ukur untuk berat, alat ukur untuk panas, dan lain-lain.
6. *Membuat hipotesis*, yaitu membuat suatu jawaban sementara dengan dasar teori yang telah dipahami sebelumnya.
7. *Mengklasifikasi,* adalah menggolongkan suatu benda berdasarkan kriteria yang dimiliki benda tersebut. Misalnya, ada serangkaian bunga akan digolongkan berdasarkan warnanya, maka klasifikasi yang didapat adalah warna merah, putih, ungu, kuning dan warna yang ada lainnya. Jika bunga itu digolongkan berdasarkan jumlah mahkota bunganya, maka hasil klasifikasinya juga akan berbeda dengan klasifikasi berdasarkan jumlah kelopak bunganya, begitu seterusnya.

**Komponen sikap IPA**

* 1. Obyektif terhadap fakta, adalah tidak menambahkan atau mengurangi fakta yang diperoleh pada suatu data.
  2. Jujur, adalah mengatakan suatu data dengan sejujurnya, tidak berbohong
  3. Tidak tergesa-gesa mengambil suatu kesimpulan, artinya adalah seseorang yang sedang menghadapi masalah tertentu tidak akan mengambil kesimpulan dengan tergesa-gesa sebelum datanya mencukupi.
  4. Berhati terbuka, yaitu seseorang mau mempertimbangkan pendapat orang lain, meskipun pendapat tersebut berasal dari orang yang berseberangan dengan dia.
  5. Tidak mencampuradukkan fakta dengan pendapat, pengertiannya adalah orang yang tidak memasukkan pendapatnya terhadap fakta yang diperoleh.
  6. Berhati-hati, yaitu orang yang selalu berhati-hati dalam segala hal. Baik dalam berbuat maupun mengambil kesimpulan.
  7. Ingin menyelidiki, yaitu orang yang ingin mencari tahu secara lebih mendalam tentang apa yang telah diketahuinya.
  8. Ingin tahu, yaitu selalu ingin mengetahui apa-apa yang belum diketahuinya.

**Komponen Produk IPA**

1. Fakta adalah sesuatu yang betul-betul terjadi. Misalnya, fakta bahwa kadal adalah hewan reptilia, air jika dipanaskan akan menguap dan bila didinginkan akan mengembun, besi kalau dipanaskan akan memai.
2. Konsep adalah suatu ide yang mempersatukan fakta-fakta dalam IPA. Konsep merupakan penghubung antara fakta-fakta yang berhubungan. Contoh, semua zat tersusun atas materi-materi, benda-benda dipengaruhi oleh lingkungan, materi akan berubah wujudnya jika menyerap atau melepaskan energi.
3. Prinsip adalah generalisasi hubungan diantara konsep-konsep IPA. Contoh, udara yang dipanaskan akan memuai, adalah prinsip yang menghubungkan konsep-konsep udara, panas dan pemuaian.
4. Hukum adalah prinsip-prinsip yang sudah diterima karena telah mengalami pengujian-pengujian yang lebih keras, meskipun ia juga bersifat tentatif.
5. Teori merupakan kerangka yang lebih luas dari fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang saling berhubungan. Suatu teori merupakan model, atau gambaran yang dibuat oleh para ilmuwan untuk menjelaskan gejala alam. Contoh terori adalah teori geosentrik, teori susunan elektron atom dan lain sebagainya. Teori ilmiah membantu kita memahami, memprediksi dan kadang-kadang mengendalikan berbagai gejala alam.
6. **Sebutkan pengertian dan berikan alasan mengapa digunakannya pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA !**

Jawaban :

Keterampilan proses ini dianggap sangat penting untuk pembelajaran IPA karena alas an-alasan berikut. Wynnie Harlen (1992) mengemukakan beberapa alasan untuk itu, yaitu

* 1. keterampilan-keterampilan proses,
  2. Pengembangan pemahaman dalam IPA tergantung kepada kemampuan melakukan keterampilan proses dalam perilaku ilmiah.
  3. Keterampilan proses memiliki peranan besar dalam pengembangan konsep–konsep ilmiah.

Alasan yang dikemukakan oleh Carin (1992) adalah :

* 1. Mengetahui IPA tidak hanya sekedar mengetahui materi ke–IPA an tetapi terkait pula dengan prosedur pengumpulan fakta dan menghubungkan fakta untuk membuat suatu interpretasi.
  2. Keterampilan proses IPA merupakan keterampilan belajar sepanjang hayat, dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Sedangkan Semiawan dkk. (1992) mengemukakan alasan karena :

1. Adanya perkembangan ilmu pengetahuan yang sangat cepat membuat para guru tidak mungkin lagi untuk mengajarkan semua fakta dan konsep yang ada kepada para muridnya.
2. Anak – anak akan lebih mudah memahami konsep – konsep yang rumit dan abstrak jika disertai contoh konkret.
3. Untuk menanamkan sifat ilmiah dan melatih melakukan penyelidikan ilmiah.
4. Merupakan wahana yang tepat untuk pengembangan konsep dan pengembangan sikap serta nilai.
5. **Keterampilan proses IPA meliputi 8 keterampilan dasar, sebutkan dan jelaskan !**

Jawaban :

1. ***keterampilan mengobservasi,***

Keterampilan mengobservasi menurut Esler dan Esler (1984) adalah keterampilan yang dikembangkan dengan menggunakan semua indera yang kita miliki untuk mengidentifikasi dan memberikan nama sifat–sifat dari objek–objek atau kejadian– kejadian. Definisi serupa disampaikan oleh Abruscato (1988) yang menyatakan bahwa observasi artinya menggunakan segenap pancaindera untuk memperoleh informasi atau data mengenai benda atau kejadian. Sejalan dengan Esler dan Esler serta Abruscato, Carin (1992) mengemukakan bahwa mengobservasi adalah menjadi dasar akan suatu objek atau kejadian dengan menggunakan segenap pancaindera (atau alat bantu dari pancaindera) untuk mengidentifikasi sifat dan karakteristik.

1. ***mengklasifikasi,***

Keterampilan mengklasifikasi menurut Esler dan Esler (1984) merupakan keterampilan yang dikembangkan melalui latihan - latihan mengkategorikan benda-benda berdasarkan pada sifat-sifat benda-benda tersebut. Menurut Abruscato (1988) mengklasifikasi merupakan proses yang digunakan para ilmuwan untuk menentukan golongan benda- benda atau kegiatan-kegiatan. Sedangkan Carin (1992) menyatakan bahwa mengklasifikasi adalah mengatur atau membagi objek, kejadian, atau informasi tentang objek ke dalam kelas menurut metode atau sistem tertentu.

1. ***mengukur,***

Keterampilan mengukur menurut Esler dan Esler (1984) dapat dikembangkan melalui kegiatan – kegiatan yang berkaitan dengan pengembangan satuan – satuan yang cocok dari ukuran panjang, luas, isi, waktu, berat, dan sebagainya. Abrucasto (1988) menyatakan bahwa mengukur adalah suatu cara yang kita lakukan untuk mengukur observasi. Sedangkan menurut Carin (1992) mengukur adalah membuat observasi kuantitatif dengan membandingkannya terhadap str yang konvensional atau str nonkonvensional.

1. ***mengkomunikasikan,***

Menurut Abruscato (1988) mengkomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan yang berhasil dikumpulkan atau menyampaikan hasil penyelidikan. Keterampilan mengkomunikasikan, menurut Esler dan Esler (1984), dapat dikembangkan dengan menghimpun informasi dari grafik atau gambar yang menjelaskan benda-benda serta kejadian-kejadian secara rinci.

1. ***menginferensi,***

Keterampilan mengiferensi menurut Esler dan Esler (1984) dapat dikatakan juga sebagai keterampilan membuat kesimpulan sementara. Menurut Abruscato (1992) mengiferensi/menduga/menyimpulkan secara sementara adalah menggunakan logika untuk membuat ksimpulan dari apa yang kita observasi. Carin (1992) mengemukakan bahwa menginferensi adalah membuat kesimpulan didasarkan pada alasan yang dijelaskan oleh observasi.

Inferensi adalah membuat kesimpulan sementara yang terkait dengan adanya dugaan-dugaan. Membuat dugaan-dugaan valid berdasarkan observasi yang didapat merupakan keterampilan penting untuk belajar secara inkuiri. Latihan inkuiri memerlukan siswa untuk memperhatikan sesuatu dibalik informasi yang tampak untuk menginferensi hubungan-hubungan baru.

1. ***memprediksi,***

Memprediksi adalah meramal secara khusus tentang apa yang akan terjadi pada observasi yang akan datang (Abruscato, 1988) atau membuat prakiraan kejadian atau keadaan yang akan datang yang diharapkan akan terjadi (Carin, 1992). Keterampilan memprediksi menurut Esler dan Ester (1984) adalah keterampilan memperkirakan kejadian yang akan datang berdasarkan dari kejadian-kejadian yang terjadi sekarang, keterampilan menggunakan grafik untuk menyisipkan dan meramalkan terkaan-terkaan atau dugaan-dugaan.

Jadi dapatlah dikatakan bahwa memprediksi sebagai menyatakan dugaan beberapa kejadian mendatang atas dasar suatu kejadian yang telah diketahui. Perlu diperhatikan bahwa prediksi didasarkan pada observasi, pengukuran, dan informasi tentang hubungan-hubungan antara variable yang diobservasi. Prediksi yang tidak didasarkan pada observasi hanya merupakan suatu terkaan, dan ini bukanlah yang diharapkan dalam kegiatan memprediksi pada keterampilan proses.

1. ***mengenal hubungan ruang dan waktu,***

Keterampilan mengenal hubungan ruang dan waktu menurut Esler dan Ester (1984) meliputi keterampilan menjelaskan posisi suatu benda terhadap benda lainnya atau terhadap waktu atau keterampilan mebngubah bektu dan posisi suatu benda setelah beberapa waktu. Sedangkan menurut Abruscato (1988) menggunakan hubungan ruang-waktu merupakan keterampilan proses yang berkaitan dengan penjelasan-penjelasan hubungan-hubungan tentang ruang dan waktu beserta perubahan wahtu. Keterampilan ini penting karena semua benda menempati tempat dalam suatu ruang pada waktu tertentu.

1. ***mengenal hubungan – hubungan angka.***

Keterampilan mengenal hubungan bilangan-bilangan menurut Ester dan Esler (1984) meliputi kegiatan menemukan hubungan kuantitatif di antara data dan menggunakan garis bilangan untuk membuat operasi aritmatika. Carin (1992) mengemukakan bahwa menggunakan angka adalah mengaplikasikan aturan-aturan atau rumus-rumus matematik untuk menghitung jumlah atau menentukan hubungan dari pengukuran dasar. Menurut Abruscato (1988) menggunakan bilangan merupakan salah satu kemampuan dasar pada keterampilan proses.

1. **Jelaskan pengertian Pendekatan Salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat) dengan Pendekatan Terpadu !**

Jawaban :

1. ***Pendekatan Sains Teknologi dan Masyarakat***

Yaitu siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep sains, tetapi juga diperkenalkan pada aspek teknologi, dan bagaimana teknologi itu berperan di masyarakat.

1. ***Pendekatan Terpadu***

Yaitu memadukan dua unsur atau lebih dalam suatu kegiatan pembelajaran.

1. **Jelaskan pengertian metode Kooperatif dan eksperimen, serta berikan contoh aplikasinya dalam pembelajaran biologi !**

Jawaban :

1. ***Metode Kooperatif***

Yaitu siswa berada dalam kelompok kecil dengan anggota sebanyak 4 sampai 5 orang.

1. ***Metode Eksperimen***

Yaitu cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan.