

# **EVALUASI TERPADU DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**



**MAKALAH**

**Disampaikan pada Penyegaran Mata Pelajaran Fisika bagi Guru-Guru  
Madrasah Aliyah Negeri/Swasta di Propinsi DIY  
Tanggal: 1 – 18 Oktober 2001**

**Oleh:  
Dr. Mundilarto**

**FMIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2001**

## A. PENGERTIAN EVALUASI

Evaluasi adalah kegiatan untuk menentukan tingkat keberhasilan suatu program termasuk program pendidikan dengan mengumpulkan berbagai informasi yang relevan secara komprehensif dan berkelanjutan tentang proses dan hasil belajar fisika yang telah dicapai siswa melalui kegiatan belajar mengajar. Mengevaluasi prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran fisika merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kegiatan-kegiatan dalam proses belajar mengajar fisika di sekolah. Oleh karena itu, pengetahuan tentang teknik evaluasi proses dan hasil-hasil belajar fisika seharusnya merupakan satu dari sekian banyak perbendaharaan pengetahuan yang perlu dimiliki seorang guru fisika.

Agar dapat menyusun perangkat evaluasi yang baik diperlukan adanya informasi yang cukup dan akurat, sedangkan untuk mendapatkan informasi yang akurat diperlukan instrumen pengukuran yang baik. Instrumen ini hanya dapat dibuat oleh guru setelah dia menguasai pengetahuan, teknik dan keterampilan yang diperlukan secara memadai.

Evaluasi dalam pembelajaran fisika seharusnya dilakukan secara terpadu dan mengacu pada prinsip-prinsip yang meliputi cakupan, objektivitas, serta bersifat komprehensif dan berkelanjutan. Istilah terpadu diartikan bahwa evaluasi dilakukan dengan mengacu pada tujuan dan materi pembelajaran, menggunakan berbagai macam cara, bentuk, mencakup segala aspek tingkah laku dan taraf berpikir tertentu yang diharapkan serta diikuti dengan kajian hasil evaluasi secara terus menerus.

### **Tujuan evaluasi:**

1. mengetahui tingkat kompetensi siswa
2. mengukur pertumbuhan & perkembangan siswa
3. mendiagnosis kesulitan belajar siswa
4. mengetahui hasil proses belajar mengajar
5. mengetahui pencapaian kurikulum
6. mendorong siswa lebih giat belajar
7. mendorong guru mengajar lebih baik

### **Prinsip-prinsip evaluasi:**

#### a) **Lingkup kegiatan.**

Evaluasi dilakukan mencakup proses serta hasil belajar fisika yang dicapai siswa baik dalam kegiatan-kegiatan intrakurikuler, kokurikuler, maupun ekstrakurikuler.

#### b) **Asas Pelaksanaan.**

**Objektif**, yaitu apabila evaluasi dapat menggambarkan dengan tepat keadaan objek/gejala yang sesungguhnya. Alat ukur yang digunakan harus memenuhi persyaratan alat ukur yang baik.

**Komprehensif**, yaitu apabila evaluasi mencakup baik proses maupun hasil belajar fisika serta menggambarkan perubahan pola tingkah laku tidak saja pada ranah/aspek kognitif, akan tetapi termasuk pula ranah/aspek afektif dan psikomotor.

**Berkelanjutan**, yaitu apabila pelaksanaan evaluasi dilakukan secara terus menerus, berencana, dan bertahap. Berbentuk tes formatif dan tes sumatif.

### **Instrumen (Alat ukur):**

1. Tes, terutama digunakan untuk mengevaluasi kompetensi siswa yang mencakup pengetahuan dan keterampilan tertentu sebagai hasil kegiatan belajar mengajar fisika. Ditinjau dari segi pelaksanaannya, tes dapat dibedakan menjadi: tes tertulis, tes lisan, dan tes perbuatan.

2. Non tes, terutama digunakan untuk mengevaluasi karakteristik lainnya yang mencakup aspek afektif siswa, misalnya: sikap dan minat terhadap fisika serta aspek penampilan. Ditinjau dari segi pelaksanaannya, alat ukur non tes dapat berupa: observasi (pengamatan), skala evaluasi (angket), wawancara, ataupun karya tulis berupa karangan (esai).

## **B. PENGEMBANGAN INSTRUMEN EVALUASI (TES)**

1. menetapkan spesifikasi tes (tujuan, kisi-kisi, bentuk, panjang)
2. menyusun tes
3. menelaah soal tes
4. menguji coba tes
5. menganalisis butir tes
6. memperbaiki tes
7. merakit tes
8. melaksanakan tes
9. menafsirkan tes

**Tujuan tes:** tes penempatan, tes diagnostik, tes formatif, dan tes sumatif.

**Kisi-kisi tes:** tabel matriks yang berisi spesifikasi butir-butir tes yang akan disusun.

## **C. ACUAN EVALUASI**

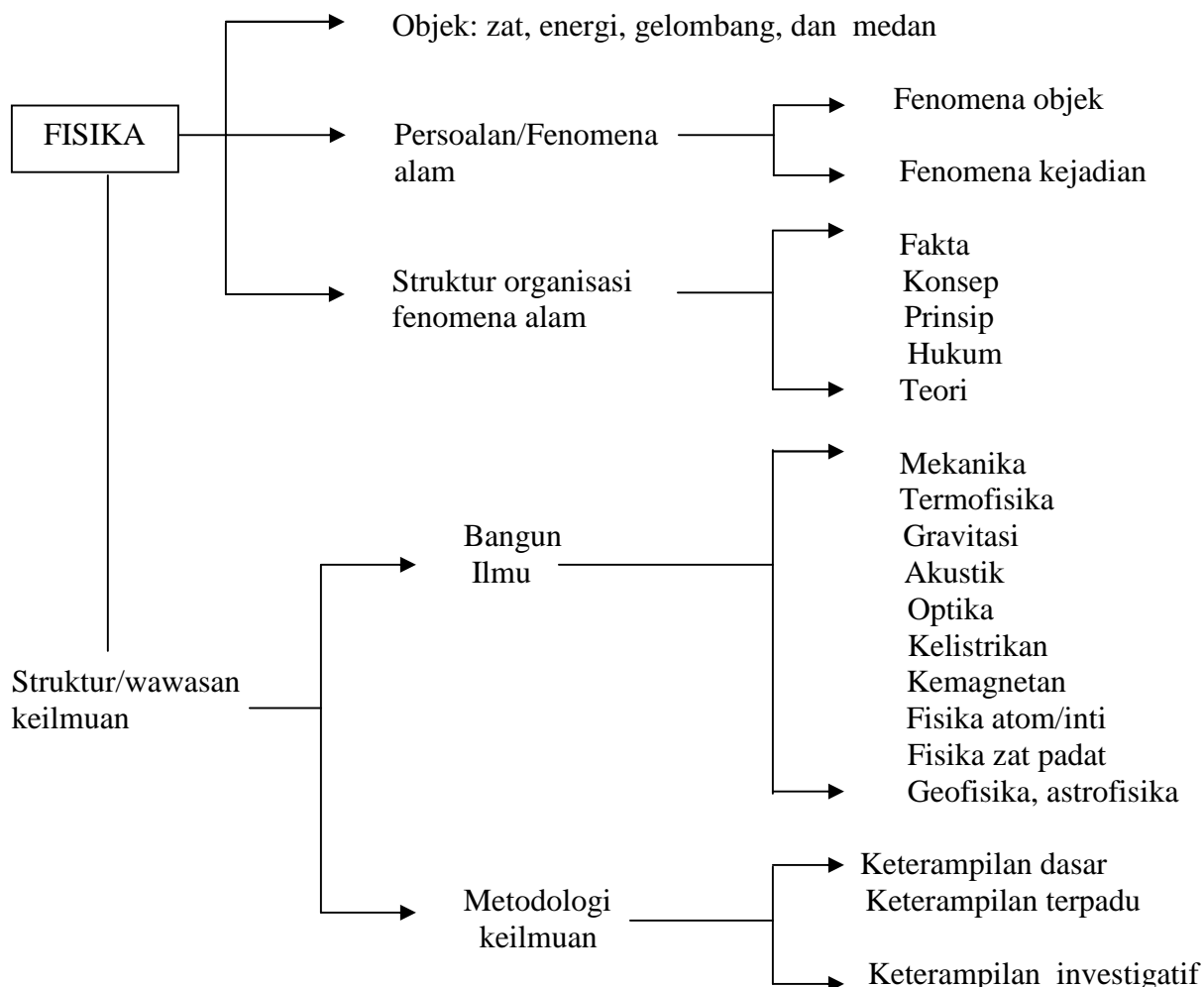
1. **Acuan norma** berasumsi bahwa kompetensi siswa berbeda-beda dan terdistribusi menurut distribusi normal. Hasil tes seseorang dibandingkan dengan kelompoknya sehingga dapat diketahui posisinya dalam kelompok tersebut. Acuan ini terutama digunakan pada tes seleksi.
2. **Acuan kriteria** berasumsi bahwa semua siswa dapat belajar apa saja namun jangka waktu yang dibutuhkan berbeda-beda. Konsekuensi acuan ini adalah diperlukannya program remedi dan atau pengayaan. Hasil tes dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan terlebih dulu. Acuan ini biasa digunakan untuk bidang-bidang sains dan teknologi serta kegiatan praktek.

## **D. KARAKTERISTIK MATAPELAJARAN FISIKA**

Matapelajaran fisika di SMA/MAN dikembangkan dengan mengacu pada karakteristik fisika yakni ditujukan untuk mendidik dan melatih para siswa agar dapat mengembangkan kompetensi observasi, eksperimentasi serta berpikir dan bersikap ilmiah. Hal ini didasari oleh tujuan fisika, yakni mengamati, memahami, menghayati dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang melibatkan zat (materi) dan energi. Kompetensi observasi dan eksperimentasi ini lebih ditekankan pada melatih kompetensi berpikir eksperimental yang mencakup tata laksana percobaan dengan mengenal peralatan yang digunakan dalam pengukuran baik di dalam laboratorium maupun di alam sekitar kehidupan siswa.

Fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu (fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori) serta metodologi keilmuan. Fisika dalam mengkaji objek-objek telaaahnya yang berupa benda-benda serta peristiwa-peristiwa alam menggunakan prosedur baku yang biasa disebut metode/proses ilmiah. Oleh karena itu, proses pembelajaran dan evaluasi hasil belajar fisika seharusnya dapat mencerminkan karakteristik keilmuan tersebut.

Bagan 1 berikut ini menggambarkan struktur fisika.



Bagan 1. Struktur Fisika

Keterangan:

**Keterampilan dasar proses sains:** observasi, mengukur, klasifikasi, menarik kesimpulan, komunikasi, dan prediksi.

**Keterampilan terpadu proses sains:** identifikasi variabel, membuat tabel data, menyusun grafik, deskripsi hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, serta analisis.

**Keterampilan investigatif:** merumuskan hipotesis, merumuskan definisi operasional variabel, merencanakan penelitian, dan melakukan penelitian.

## E. INSTRUMEN EVALUASI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

Hasil penilaian sangat tergantung pada teknik dan mutu instrumen yang digunakan dalam pengumpulan informasinya. Kegiatan yang ditujukan untuk mengidentifikasi besar kecilnya objek/ gejala disebut pengukuran. Pengukuran dapat dilakukan dengan menggunakan teknik tes atau non tes. Teknik tes biasanya digunakan dalam pengukuran hasil belajar serta

kompetensi-kompetensi kognitif lainnya (kecerdasan, kreativitas, dll.) Teknik non tes (observasi, angket, dan wawancara) biasanya digunakan dalam pengukuran aspek afektif yang mencakup antara lain interes (minat), sikap, nilai, dan apresiasi serta penampilan fisik.

## **1. Tes Objektif dan Tes Non Objektif.**

### **a. Bentuk soal tes.**

Bentuk soal tes objektif yang dapat digunakan adalah:

- 1) pilihan ganda
- 2) jawab singkat
- 3) hubungan sebab akibat
- 4) menjodohkan
- 5) uraian objektif

Bentuk soal tes non objektif yang dapat digunakan adalah:

- 1) uraian bebas
- 2) pertanyaan lisan
- 3) unjuk kerja/observasi
- 4) portofolio/proyek

### **b. Jenis evaluasi.**

#### **1) Evaluasi Formatif.**

- dilakukan pada akhir setiap satuan pelajaran
- bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran pada setiap satuan pelajaran telah tercapai
- berfungsi memberi umpan balik untuk perbaikan proses belajar mengajar
- dilakukan dengan mempergunakan tes hasil belajar, kuesioner, ataupun cara-cara lain yang sesuai
- siswa dinilai berhasil jika mencapai taraf penguasaan minimal 70% dari tujuan pembelajaran yang ingin dicapai

#### **2) Evaluasi Sub Sumatif /Sumatif.**

- dilakukan setelah beberapa satuan pelajaran diselesaikan, misalnya pada perempat, tengah atau akhir semester
- dilakukan dengan mempergunakan tes hasil belajar, kuesioner, ataupun cara-cara lain yang sesuai
- siswa dinilai berhasil jika mencapai taraf penguasaan sekurang-kurangnya 70% dari tujuan pembelajaran yang ingin dicapai atau minimal nilai 7 (tujuh)
- hasil evaluasi dinyatakan dalam skala nilai 0 – 10

#### **3) Evaluasi Kokurikuler.**

- terutama dilakukan terhadap hasil kegiatan-kegiatan misalnya: laporan praktikum, laporan kerja lapangan, karangan, kliping, lembar jawaban soal tugas rumah, dan ringkasan tugas membaca buku atau bab tertentu dari sebuah buku
- dilakukan setelah siswa menyelesaikan setiap tugas yang diberikan
- hasil evaluasi dinyatakan dalam skala 0 – 10
- dapat dilakukan terhadap kelompok atau perorangan

#### **4) Evaluasi Ekstrakurikuler.**

- terutama dilakukan terhadap hasil kegiatan-kegiatan yang bertujuan memperluas wawasan dan mendorong pembinaan nilai/sikap melalui penerapan lebih lanjut ilmu

pengetahuan yang telah dipelajari, misalnya: karya ilmiah remaja, kelompok pencinta alam, komputer, palang merah remaja, kepramukaan, dan studi agama

- didasarkan atas hasil pengamatan guru/petugas yang ditunjuk oleh kepala sekolah
- hasil evaluasi dinyatakan secara kualitatif yang dituliskan dengan baik (B), cukup (C), atau kurang (K)

#### c. Penggunaan Tes.

- 1) ulangan harian
- 2) kuis
- 3) tugas rumah
- 4) ulangan semester
- 5) ulangan kenaikan kelas

#### d. Pengembangan Kisi-Kisi Tes.

- 1) Komponen kisi-kisi tes, mencakup: nama bidang studi, kelas/semester, kompetensi dasar, materi standar, indikator, bentuk soal, tingkat kognitif dan jenis ujian.
- 2) Tingkat kemampuan kognitif:
  - a) **Pengetahuan** (C1), yaitu kompetensi untuk mengenali atau mengingat kembali tentang nama, istilah, simbol, satuan, ide, gejala, rumus, dsb. Rumusan kompetensi dasar yang akan mengukur ingatan biasanya menggunakan kata-kata kerja operasional antara lain: menyebutkan, menunjukkan, mengenal, mengingat kembali, dan mendefinisikan.
  - b) **Pemahaman** (C2), yaitu kompetensi berpikir yang menuntut pemahaman tentang sesuatu hal serta dapat melihatnya dari berbagai segi. Kata-kata kerja operasional yang biasa digunakan dalam rumusan tujuan pembelajaran antara lain: membedakan, mengubah, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, menjelaskan, menginterpretasi, mendemonstrasikan, memberikan contoh, memperkirakan, menentukan, dan mengambil kesimpulan.
  - c) **Penerapan/Aplikasi** (C3), yaitu kompetensi berpikir dalam memilih, menggunakan, dan menerapkan dengan tepat suatu teori, hukum, metode jika berhadapan dengan situasi baru. Kata-kata kerja operasional yang biasa digunakan dalam rumusan tujuan pembelajaran antara lain: menggunakan, menerapkan, memilih, menggeneralisasikan, menghubungkan, mengembangkan, mengorganisasikan, mengklasifikasikan, menyusun, memindahkan, dan mengubah struktur.
  - d) **Analisis** (C4), yaitu kompetensi berpikir untuk memerinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil (komponen) atau faktor-faktor penyebabnya dan memahami hubungan di antara bagian/faktor yang satu dengan bagian/faktor yang lain. Kata-kata kerja operasional yang biasa digunakan dalam rumusan tujuan pembelajaran antara lain: mengklasifikasikan, membedakan, membandingkan, menemukan, mengkategorisasikan, menganalisis, mengidentifikasi, dan memisahkan.
  - e) **Sintesis** (C5), yaitu kompetensi berpikir untuk memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis sehingga menjelma menjadi suatu pola struktur atau bentuk baru. Kata-kata kerja operasional yang biasa digunakan dalam rumusan tujuan pembelajaran antara lain: menghubungkan, menghasilkan, mengkhususkan, mengembangkan, menggabungkan, mengorganisasikan, mensintesis, mengklasifikasikan, dan menyimpulkan.

- f) **Evaluasi** (C6), yaitu kompetensi berpikir untuk dapat memberikan pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai-nilai, ide-ide, cara pemecahan atau metode tertentu berdasarkan suatu acuan atau kriteria. Kata-kata kerja operasional yang biasa digunakan dalam rumusan tujuan pembelajaran antara lain: menafsirkan, mengevaluasi, menentukan, mempertimbangkan, membandingkan, membakukan, memutuskan, mengargumentasi-kan, dan menaksir.

Satu hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan jumlah soal untuk masing-masing aspek kompetensi berpikir pada suatu perangkat tes hasil belajar adalah peranan matapelajaran terhadap suatu program.

#### e. Teknik Penulisan Soal dan Beberapa Contoh.

##### 1) Kaidah penulisan soal tes pilihan ganda.

- a) Soal harus sesuai dengan indikator.
- b) Pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas. Artinya, masalah yang hendak diukur/ ditanyakan harus jelas, tidak menimbulkan pengertian atau penafsiran yang berbeda-beda pada setiap siswa, dan hanya mengandung satu persoalan untuk setiap nomor.
- c) Bahasa yang digunakan harus komunikatif, sehingga mudah dimengerti oleh siswa.
- d) Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja. Artinya, pernyataan yang terkandung pada pokok soal atau pada pilihan jawaban harus singkat, padat dan jelas.
- e) Pokok soal jangan memberi petunjuk ke arah jawaban benar. Artinya, pada pokok soal jangan sampai terdapat kata-kata/frase atau ungkapan yang dapat memberikan petunjuk untuk jawaban yang benar.
- f) Pokok soal jangan menggunakan pernyataan pernyataan yang bersifat negatif ganda. Artinya, pada pokok soal jangan sampai terdapat dua kata atau lebih yang mengandung arti negatif. Hal ini untuk mencegah terjadinya kesalahan interpretasi siswa terhadap arti pernyataan yang dimaksud.
- g) Pilihan jawaban harus homogen dan logis ditinjau dari segi materi.
- h) Panjang rumusan pilihan jawaban harus relatif sama.
- i) Pilihan jawaban jangan menggunakan pernyataan yang berbunyi: “Semua pilihan jawaban di atas salah” atau “Semua pilihan jawaban di atas benar”.
- j) Pilihan jawaban yang berbentuk angka harus disusun berdasarkan urutan besar-kecilnya. Pengurutan tersebut dimaksudkan untuk memudahkan siswa melihat pilihan jawaban.
- k) Pilihan jawaban jangan mengulang kata/frase yang sama yang bukan merupakan satu kesatuan. Bila memungkinkan, letakkan kata tersebut pada pokok soal.
- l) Gambar/grafik/tabel/diagram dan sejenisnya, yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi. Artinya, apa saja yang menyertai suatu soal yang ditanyakan harus jelas, terbaca, dan dapat dimengerti oleh siswa.
- m) Setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar atau yang paling benar. Artinya, satu soal hanya mempunyai satu jawaban. Jika terdapat beberapa jawaban yang benar, maka dipilih satu jawaban yang paling benar.
- n) Butir soal jangan tergantung pada jawaban soal sebelumnya. Ketergantungan kepada soal sebelumnya menyebabkan siswa yang tidak dapat menjawab soal pertama tidak akan dapat menjawab soal kedua dan seterusnya.

### Contoh Soal Pilihan Ganda:

1. Pada percobaan tetes minyak Millikan, fungsi utama keping sejajar bermuatan adalah untuk:
  - a. membatasi gerak tetes minyak sehingga dapat diamati dengan mudah.
  - b. mengatur keseimbangan gaya berat tetes minyak dengan gaya elektrostatis.
  - c. memberi muatan listrik pada tetes minyak sehingga muatan elektron dapat ditentukan.
  - d. memberi medan magnet di antara kedua keping sehingga gerakan tetes minyak dapat diatur.
2. Hukum pergeseran Wien menyatakan bahwa
  - a. benda hitam sempurna adalah benda yang memiliki harga emisitas  $e = 1$ .
  - b. benda yang bersifat penyerap energi kalor paling baik.
  - c. jika suhu dinaikkan, intensitas pancaran maksimum akan terjadi pada panjang gelombang yang semakin kecil.
  - d. jika suhu dinaikkan, intensitas pancaran maksimum akan terjadi pada panjang gelombang yang semakin besar.

### 2) Kaidah penulisan soal tes uraian.

Butir soal tes uraian umumnya bermanfaat dalam mengembangkan kompetensi berpikir tingkat tinggi, khususnya pada aspek analisis, sintesis dan evaluasi. Butir soal ini dibuat dengan tujuan agar siswa mengungkapkan pikirannya ke dalam suatu kerangka yang terstruktur, menguraikan hubungan, dan mempertahankan pendapat secara tertulis. Adapun kaidah penulisannya, antara lain sbb.:

- a) Soal harus mengacu pada indikator
- b) Menggunakan bahasa yang sederhana, benar, singkat, dan jelas sehingga mudah dipahami
- c) Apabila terdapat gambar, grafik, tabel harus disajikan secara benar, jelas, dan komunikatif
- d) Hanya mengandung variabel-variabel, informasi-informasi, dan besaran-besaran fisis yang relevan saja
- e) Pertanyaan soal harus dirumuskan secara jelas sehingga tidak menimbulkan kesalahan/perbedaan penafsiran di antara siswa
- f) Sebaiknya untuk setiap soal hanya mengandung satu pertanyaan saja
- g) Siapkan jawaban secara lengkap
- h) Tetapkan pedoman penyekorannya.

### Beberapa contoh soal uraian:

1. Termasuk jenis emisi yang manakah peristiwa keluarnya elektron dari filamen bola lampu listrik yang berpijar ?
2. Identifikasikan bagian-bagian teori atom Dalton yang tidak sesuai dengan teori yang berlaku sekarang.
3. Identifikasikan fakta eksperimen yang dapat menunjukkan kelemahan model atom menurut Thomson.
4. Apakah perbedaan antara model atom menurut Rutherford dan model atom menurut Bohr ?
5. Apakah yang dimaksud bahwa sinar laser bersifat koheren dan monokromatis ?



## 2. Lembar Observasi

### a. Observasi

Di sini observasi diartikan secara sempit, yaitu teknik pengumpulan data yang didominasi penggunaan pancaindera terutama mata dan atau telinga. Teknik observasi dimaksudkan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis objek/gejala yang sedang diselidiki.

Observasi dapat dikatakan sebagai alat penyelidikan jika:

- 1) Mengacu pada tujuan penelitian yang telah dirumuskan
- 2) Direncanakan secara cermat dan sistematis
- 3) Dicatat dan dihubungkan secara sistematis dengan proposisi-proposisi yang lebih umum
- 4) Dapat dicek dan dikontrol validitas, reliabilitas, dan ketelitiannya.

#### Teknik observasi:

- 1) Observasi partisipan, jika observer ikut ambil bagian secara aktif di dalam kegiatan yang sedang diobservasi.
- 2) Observasi non partisipan, jika observer berada di luar kegiatan yang sedang diobservasi.

#### Prosedur observasi:

- 1) Rumuskan secara jelas, terperinci dan operasional tujuan penelitian/aspek-aspek yang harus diobservasi
- 2) Tentukan hal-hal yang akan diobservasi
- 3) Siapkan secara cermat dan terperinci instrumen sebagai pedoman observasi
- 4) Fokuskan perhatian hanya pada aspek-aspek yang sedang diobservasi

Instrumen yang digunakan dalam observasi pada umumnya berupa *check list*, *rating scale*, *anecdotal records*, catatan berkala, dan *mechanical devices*.

#### Contoh *check list*

Kelompok : .....

Nama Siswa : .....

Kelas/ Nomor Presensi : ...../.....

Proses Sains	Hasil	
	Ya	Tidak
<b>a. Proses kreatif:</b>		
1. merumuskan masalah		
2. merumuskan hipotesis		
3. merancang eksperimen		
4. membuat inferensi		
<b>b. Proses inkuiri:</b>		
1. mengumpulkan data		
2. mencatat hasil observasi		
3. mengklasifikasi data		
4. mengorganisasi data		
5. menginterpretasi data		

Keterangan: Beri tanda (√) pada kolom **Ya**: jika dilakukan dan **Tidak**: jika tidak dilakukan

**Contoh rating scale**

Kelompok : .....

Nama Siswa : .....

Kelas/ Nomor Presensi : ...../.....

Proses Sains	Nilai				
	5	4	3	2	1
<b>a. Proses kreatif:</b>					
1. merumuskan masalah					
2. merumuskan hipotesis					
3. merancang eksperimen					
4. membuat inferensi					
<b>b. Proses inkuiri:</b>					
1. mengumpulkan data					
2. mencatat hasil observasi					
3. mengklasifikasi data					
4. mengorganisasi data					
5. menginterpretasi data					

Keterangan: Beri tanda (√) pada kolom yang sesuai 5: sangat baik, 4: baik, 3: cukup, 2: kurang, 1: sangat kurang

**3. Angket (Questioner)**

Untuk mengatasi kekurangan-kekurangan teknik observasi, yakni ketidakmampuannya dalam mengungkapkan informasi-informasi antara lain yang sangat pribadi, perbuatan-perbuatan di masa-masa lampau, maka digunakan angket. Angket (tertulis) ataupun wawancara (lisan) merupakan instrumen yang mendasarkan diri pada *self reports* atau pada pengetahuan dan keyakinan pribadi.

**Merancang angket:**

- Menyusun kajian teoritik tentang objek /gejala yang akan diselidiki
- Berdasarkan hasil kajian teoritik, kemudian diidentifikasi faktor-faktor yang akan diselidiki
- Berdasarkan faktor-faktor, kemudian diidentifikasi indikator-indikator yang dapat teramati
- Berdasarkan indikator, kemudian disusun item-item angket.

**Rambu-rambu penyusunan angket:**

- Petunjuk pengisian.
  - Singkat, jelas dan lengkap
  - Jangan menggunakan kata-kata perintah/paksaan
- Penyusunan item-item angket.
  - Mulailah dengan pertanyaan-pertanyaan ringan
  - Gunakan pertanyaan/pernyataan yang netral
  - Gunakan kalimat yang benar, singkat, jelas dan sederhana sehingga mudah dipahami
  - Tuliskan semua kemungkinan jawaban pada pilihan jawaban yang disediakan
  - Item disusun berdasarkan sudut pandang responden

Menurut bentuk dan cara penyusunan item-itemnya, angket dapat digolongkan ke dalam angket tipe isian (terbuka) dan angket tipe pilihan (tertutup).

**Contoh: a) Angket tipe isian bebas (terbuka)**

1. Bagaimanakah pendapat anda tentang praktikum fisika?

Jawab: .....

2. Sebutkan kesulitan-kesulitan yang anda hadapi di dalam mempelajari fisika.

Jawab: .....

**Contoh: b) Angket tipe isian terbatas**

1. Umur anda sekarang : .....

2. Bidang studi yang akan anda tekuni : .....

**Contoh: Angket tipe pilihan (tertutup)****a) Untuk mengungkap fakta (*fact finding*)**

1. Sudah berapa lama anda mengajar?

( ) 2 tahun atau kurang

( ) 3 – 4 tahun

( ) 5 – 6 tahun

( ) 7 – 8 tahun

( ) 9 tahun atau lebih

2. Anda mengajar pada jenjang:

( ) TK atau SD

( ) SLTP

( ) SMA

( ) SMK

( ) PT

**b) Untuk mengungkap pendapat / keyakinan**

1. Apakah anda setuju bahwa materi pelajaran fisika SMA terlalu banyak?

( ) Setuju

( ) Tidak setuju

( ) Tidak tahu

2. Praktikum perlu dilakukan oleh siswa setiap mempelajari konsep fisika. Bagaimana pendapat anda?

( ) Sangat perlu, sebab dengan melakukan praktikum maka konsep fisika akan mudah dipelajari.

( ) Praktikum fisika dilakukan hanya kadang-kadang saja kalau ada waktu luang.

( ) Tidak perlu, sebab praktikum hanya akan membuang-buang waktu saja.

( ) Konsep-konsep fisika dapat dipelajari tanpa melakukan praktikum.

3. Apakah anda setuju bahwa sains dan teknologi harus dipahami oleh setiap orang?

( ) Setuju

( ) Tidak setuju

**Angket Sikap****a) Skala Likert**

Contoh:

No.	Sikap siswa terhadap fisika	SS	S	N	TS	STS
1.	Fisika sangat berperan dalam perkembangan teknologi.					
2.	Artikel-artikel tentang hasil-hasil penelitian fisika sangat menarik untuk dibaca.					

b) **Semantik Differensial** (Beri tanda (√) pada kolom yang sesuai)

<b>Metode diskusi dalam proses pembelajaran fisika.</b>
---

Bagus	.....	Jelek
Sangat menarik	.....	Membosankan
Relevan	.....	Tidak relevan

#### 4. Wawancara (Interview)

Teknik wawancara (tanya jawab) biasanya digunakan untuk mengungkap pengalaman, perasaan, motivasi, tanggapan, pendapat, keyakinan, harapan, dsb. dari seseorang. Teknik ini juga dapat digunakan untuk mengungkap reaksi spontan, yakni melalui ekspresi muka serta gerak-gerik tubuh.

##### **Pedoman pelaksanaan wawancara:**

- a. Wawancara harus berjalan dengan ramah, santai, dan familier
- b. Kemukakan dengan jelas tujuan diadakannya wawancara
- c. Hubungkan perhatiannya dengan pokok pembicaraan (topik wawancara)
- d. Ciptakan suasana yang bebas tanpa tekanan baik dari pertanyaan maupun dari kondisi di sekitarnya
- e. Jangan tunjukkan sikap tidak menghargai atau tidak percaya atas jawabannya
- f. Berikan dorongan dan bangkitkan perasaannya sehingga dia merasa sebagai orang penting dan bantuannya sangat berarti untuk memecahkan suatu persoalan yang sedang diselidiki.

##### **Petunjuk praktis wawancara:**

- a. Kecakapan dalam mengemukakan pertanyaan dan memancing jawaban
- b. Ketangkasan dalam melakukan pencatatan informasi/jawaban
- c. Terciptanya hubungan yang baik dengan pihak yang diwawancarai
- d. Penetapan orang-orang yang akan diwawancarai

##### **Interview guide**

- a. Sebagai bimbingan tentang pokok-pokok yang akan ditanyakan
- b. Menghindari kelupaan beberapa persoalan yang relevan terhadap pokok penyelidikan
- c. Meningkatkan mutu hasil wawancara

Contoh: Transkrip Wawancara.

##### **Tujuan wawancara:**

- Ingin mengetahui apresiasi guru-guru fisika SMA di DIY terhadap pendekatan keterampilan proses.

##### **Aspek-aspek yang akan diselidiki:**

- Latar belakang guru
- Kurikulum
- Metode mengajar
- Lingkungan sekolah
- Prestasi belajar siswa
- Fasilitas belajar

**Hal-hal yang akan ditanyakan:**

- Jenis kelamin, pendidikan tertinggi, pengalaman mengajar, penataran, jumlah anak, besarnya penghasilan, dll.
- Penguasaan materi fisika, kesulitan dalam menjelaskan materi fisika, isi kurikulum, dll.
- Metode mengajar yang paling disukai, kesulitan memilih metode mengajar yang cocok, dll
- Apakah lingkungan sekolah sudah mendukung tugas-tugas guru, peraturan-peraturan yang dibuat sekolah, dll.
- Kesulitan belajar yang dihadapi siswa, nilai yang diperoleh siswa, respon siswa terhadap proses pembelajaran, dll.
- Kelengkapan alat-alat dan bahan praktikum, waktu yang tersedia, buku-buku serta bahan bacaan lainnya, dll.

**Pihak-pihak yang akan diwawancarai:**

- Guru-guru fisika, siswa
- Petugas laboratorium
- Kepala sekolah, pejabat-pejabat lain yang relevan

**F. PENUTUP**

Evaluasi yang hanya menitikberatkan aspek kognitif saja sebaiknya sudah ditinggalkan karena tidak sesuai dengan tujuan evaluasi itu sendiri. Guru dituntut melakukan evaluasi hasil belajar fisika secara terpadu dan berkesinambungan. Namun demikian, diakui bahwa untuk dapat mengembangkan alat evaluasi terpadu tidaklah mudah. Kendala yang dirasakan adalah dari aspek kemampuan guru dan aspek sistemik yang tidak mendukung. Guru harus dilatih secara terus-menerus untuk mengembangkan instrumen evaluasi terpadu. Dalam hal aspek sistemik diharapkan agar ujian-ujian baik dalam rangka evaluasi hasil belajar maupun seleksi digunakan tes-tes terpadu yang mencakup aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif.

**G. DAFTAR BACAAN**

- Carin, Arthur A. & Robert B. Sund (1971) *Developing Questioning Techniques*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Fraenkel, Jack.R. & Norman E. Wallen. (1993) *How to Design And Evaluate Research In Education*. New York: Mc.Graw-Hill Inc.
- Hadiat (1981). *Pengembangan Pokok Uji*. Jakarta: Depdikbud.
- Henerson, Marlene.E., Lynn L.Morris, & Carol Taylor F.Gibbon (1981) *How to Measure Attitudes*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Isaac, Stephen & William B.Michael (1980) *Handbook in Research and Evaluation*. San Diego: EdITS publishers.
- Seumahu, J.G. (1981). *Konstruksi Pokok Uji untuk Evaluasi Hasil Belajar IPA*. Jakarta: Depdikbud
- Sumadi Suryabrata (1983). *Proses Belajar Mengajar di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sund, Robert B. and Anthony J. Picard (1972). *Behavioral Objectives and Evaluational Measures*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Sutrisno Hadi (1979) *Metodologi Research*, Jilid II. Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM.
- Wuradji (1979). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: "Dina" Yogyakarta.