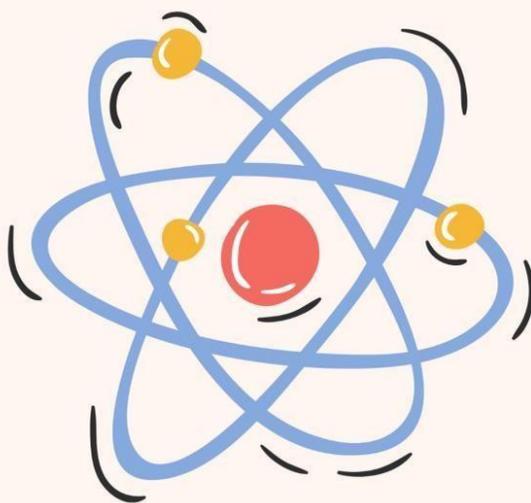


MATERI DAN PEMBELAJARAN IPA

Penerapan, Implikasi, dan Evaluasi
dalam Pengajaran Sains di SD



Siti Sahronih, M.Pd.

Materi dan Pembelajaran IPA:

*Penerapan, Implikasi, dan Evaluasi dalam Pengajaran
Sains di SD*

Siti Sahronih, M.Pd.

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 19 TAHUN 2002

TENTANG HAK CIPTA

PASAL 72

KETENTUAN PIDANA SANKSI PELANGGARAN

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,- (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,- (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,- (lima ratus juta rupiah).

Materi dan Pembelajaran IPA: Penerapan, Implikasi, dan Evaluasi dalam Pembelajaran Sains di SD

Hak Cipta © 2023 pada penulis.

Penulis : Siti Sahronih, M.Pd.

Editor : Teguh Syafrudin, S.Pd., Nur Indah Septia Ningsih, Amara Salsabilla, dan Agil Suanto

Setting dan Layout : Tim Penerbit

Desainer Sampul : Zaenal Arifin

Cetakan 1 : Agustus 2023

Diterbitkan oleh : **CV. Edupedia Publisher**

Alamat : Jl. Trajaya, Palasah, Kab. Majalengka, Jawa Barat

Telp/WA. 0822-1856-0919

edupedia.publisher@gmail.com

ISBN : 978-623-8259-57-1

Anggota IKAPI No. 465/JBA/2023

Dilarang keras mengutip, menjiplak, memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini serta memperjualbelikannya tanpa mendapat izin tertulis dari Penerbit Edupedia Publisher.

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

KATA PENGANTAR

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran utama pada jenjang sekolah dasar. IPA atau sains juga menjadi tolok ukur dalam penilaian *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan secara internasional pada setiap jenjang pendidikan, salah satunya di satuan pendidikan SD. Melalui pembelajaran sains juga dapat menjadi penilaian kognitif siswa dalam berpikir secara ilmiah, sebab konsep pendidikan IPA adalah melalui pendekatan berpikir ilmiah.

Untuk dapat menerapkan proses pembelajaran yang baik pada IPA, maka diperlukan pemahaman bagi guru terkait dasar-dasar pada materi dan pembelajaran IPA. Selain itu, guru juga harus mampu memahami bagaimana implikasi pembelajaran IPA dalam pelaksanaannya sehingga mampu melaksanakan proses evaluasi dan tujuan pembelajaran IPA tercapai sesuai dengan capaian belajar.

Buku “*Materi dan Pembelajaran IPA: Penerapan, Implikasi, dan Evaluasi dalam Pengajaran Sains di SD*” ini hadir sebagai referensi dan bahan kajian untuk mata kuliah Materi dan Pembelajaran IPA. Melalui IPA, siswa sekolah dasar akan memiliki pemahaman konsep tentang lingkungan dan sekitarnya sehingga diharapkan mampu mengembangkan wawasan yang dimiliki untuk diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Kajian-kajian dalam buku ini berisi tentang bagaimana penerapan, implikasi, hingga evaluasi dalam proses pembelajaran sains di sekolah dasar.

Cirebon, Agustus 2023

Penulis

BAB 12

ANALISIS PENGEMBANGAN INSTRUMEN EVALUASI PEMBELAJARAN IPA

URAIAN MATERI

A. Keunggulan dan Kelemahan Tes/Evaluasi

a. Keunggulan Tes Obyektif

1. Untuk mengukur proses berpikir rendah sampai dengan sedang (ingatan, pemahaman, dan penerapan)
2. Semua atau sebagian besar materi yang telah diajarkan dapat ditanyakan saat ujian
3. Pemberian skor dapat dilakukan dengan cepat, tepat dan konsisten, karena jawabanyang benar untuk setiap butir soal sudah jelas dan pasti
4. Memungkinkan untuk dilakukan analisis butir soal (tingkat kesukaran, daya beda, efektivitas, pengecoh, dan reliabilitasnya)
5. Tingkat kesukaran butir soal dapat dikendalikan
6. Informasi yang diperoleh lebih kaya

b. Kelemahan Tes Obyektif

1. Hanya mengukur proses berpikir rendah
2. Membuatnya lebih sulit daripada tes uraian, terutama pada alternatif jawaban
3. Dapat mengganggu kemampuan siswa dalam memahami kalimat dalam butir soal
4. Siswa tidak dapat mengorganisasikan, menghubungkan dan menyatakan idenya sendiri, karena sudah ada alternatif jawaban.

c. Upaya untuk meminimalisir kelemahan tes obyektif adalah:

1. Harus berorientasi dari kisi-kisi soal, berdasarkan pada indikator yang dapat diukur, penulis soal harus menguasai teknik penulisan tes obyektif dan ketika menulis soal yang baru atau merevisi butir soal berdasarkan hasil analisis butir soal.

2. Penulis soal harus menguasai materi dan berlatih menulis soal terus menerus, untuk menanggulangi lamanya menulis soal penulis soal harus memiliki bank soal.

3. Untuk mengatasi kemampuan membaca siswa penulis soal harus dapat mengonstruksi alternatif jawaban dengan kalimat yang pendek, mudah dimengerti, tidak lebih dari satu arti. Sedangkan untuk mengatasi masalah tebakan (guessing) dapat diatasi dengan memperbanyak alternatif jawaban sehingga kemungkinan menebak akan semakin kecil. Dengan formula sebagai berikut:

$$SA = \frac{b-s}{n-1}$$

SA = skor akhir yang diperoleh anak
b = jumlah jawaban yang benar

s = jumlah jawaban salah

n = jumlah alternatif jawaban

4. Tes obyektif sebaiknya digunakan untuk tes sumatif, sedangkan untuk ulangan harian usahakan dengan tes uraian.

B. Keunggulan Tes Uraian

1. Untuk mengukur proses berpikir tinggi
2. Untuk mengukur hasil belajar yang kompleks dan tidak dapat diukur dengan tes obyektif
3. Waktu yang digunakan untuk menulis soal lebih cepat
4. Menulis tes uraian yang baik relatif lebih mudah daripada menulis tes obyektif yang baik

C. Kelemahan Tes Uraian

1. Terbatasnya sampel materi yang ditanyakan
2. Sukar memeriksa jawaban siswa

Karena sukar memeriksa jawaban siswa, sehingga pemberian skor kurang obyektif dan kurang konsisten. Hal ini disebabkan beberapa hal, diantaranya:

- a. Adanya Halo Effect
Memberi skor hanya dengan anggapan bahwa siswa pada satu mata pelajaran (misal: MTK), sehingga pelajaran yang lain pun dianggap pandai.
- b. Adanya Efek Bawaan (Carry Over Effect)
 - Efek bawaan yang terjadi pada saat memeriksa butir soal nomor 1 ke butir soal nomor 2 dan seterusnya.
 - Efek bawaan yang terjadi pada saat memeriksa jawaban satu siswa ke siswa lainnya cenderung tinggi setelah memeriksa jawaban siswa yang jelek.
- c. Efek urutan pemeriksaan (Order Effect)
Hasil siswa yang diperiksa lebih awal cenderung tinggi daripada hasil siswa yang diperiksa mendekati akhir.

d. Pengaruh penggunaan bahasa

Kualitas jawaban siswa tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas isi jawaban tetapi juga dipengaruhi oleh penggunaan bahasa, ejaan, kalimat, tanda baca, dan struktur kalimat

e. Pengaruh tulisan tangan

Kualitas tulisan siswa cenderung mempengaruhi skor siswa. Kualitas tulisan yang baik diberi skor tinggi daripada kualitas tulisan yang jelek.

Ada beberapa upaya yang ditempuh untuk meminimalkan kelemahan tes uraian, yaitu:

1. Agar validitas isi tes uraian tinggi, maka berbentuk tes uraian terbatas.
2. Unsur subyektivitas harus ditekan seminimal mungkin dengan memeriksa hasil tes siswa tanpa nama.
3. Agar pemeriksaan tes uraian lebih obyektif dan konsisten, maka cara yang harus dilakukan pemeriksa adalah sebagai berikut :
 - a. Gunakan tes uraian terbatas
 - b. Gunakan dua pemeriksa
 - c. Ada kesepakatan dalam memberi skor antara kedua pemeriksa
 - d. Lakukan uji coba terlebih dahulu terhadap skor yang telah disepakati setidaknya-tidaknya dari 4 orang siswa dengan perbedaan skor kedua pemeriksa kurang dari 5.
4. Upaya untuk mengurangi Halo Effect adalah dengan menutup nama peserta tes.
5. Untuk menghindari Carry Over Effect adalah dengan memeriksa jawaban per nomor untuk seluruh siswa.
6. Untuk menghindari Order Effect adalah bila anda lelah, berhentilah memeriksa dan lanjutkan kembali setelah anda fresh kembali.

Mengembangkan Tes

Pengelompokkan Tes:

A. Tes Obyektif

1. Benar - Salah (True-False Item) Digunakan untuk :

- a. Mengidentifikasi kebenaran suatu pernyataan : fakta, definisi, prinsip, teori, hukum, dsb.
- b. Mengukur kemampuan siswa untuk membedakan antara fakta dengan opini atau pendapat.
- c. Mengukur hasil belajar yang lebih tinggi dari sekedar ingatan.
Keunggulan

- Mudah dikonstruksi
- Dapat menanyakan banyak sampel materi
- Mudah penyekorannya
- Tepat utk mengukur proses berpikir sederhana Kelemahan
- Kemungkinan untuk menebak lebih tinggi
- Kemungkinan menjawab benar salah adalah sama.
- Hanya untuk mengukur aspek ingatan.

Beberapa saran yang layak dipertimbangkan dalam mengkonstruksi tes B – S

- 1) Kalimat atau pertanyaan harus dapat ditentukan dijawab benar atau salah. Hindari pertanyaan yang membingungkan atau yang bermakna ganda.

- 2) Hindari penulisan butir soal B – S yang hanya mengukur hasil belajar yang tidak mengukur kompetensi tetapi konstruksilah butir soal B – S yang dapat mengukur hasil belajar yang lebih penting dan bermakna.
- 3) Upayakan butir soal B – S menguji hasil belajar yang lebih tinggi dari sekedar ingatan.
- 4) Hindari penggunaan pertanyaan negatif apalagi pertanyaan negatif ganda.
- 5) Hindari penggunaan kalimat yang terlalu kompleks.
- 6) Pernyataan yang benar dan pernyataan yang salah harus dibuat seimbang dalam hal panjang pendeknya kalimat. Hal ini menjadi penting karena secara alamiah ada kecenderungan bahwa pernyataan yang benar itu dibuat dalam bentuk kalimat yang panjang karena pernyataan tersebut harus dibuat dengan setepat-tepatnya.
- 7) Jumlah jawaban untuk pertanyaan yang benar hendaknya seimbang dengan jumlah pernyataan yang salah dan urutan jawaban yang benar dan salah hendaknya diatur sedemikian rupa sehingga siswa tidak mudah untuk menebak.

2. Menjodokan (Matching Exercise)

Tes obyektif yang ditulis dalam dua kolom. Kolom Pertama pokok soal (premis), kolom kedua jawaban (respon)

Keunggulan

-. Mudah dibuat

-. Mudah penyekorannya

- . Dapat menguji banyak materi ajar
- . Dapat mengukur hasil belajar siswa tentang definisi, fakta, istilah, dan peristiwa atau kejadian.
- . Dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menghubungkan dua hal secara langsung maupun tidak langsung.

Kelemahan

- . Cenderung hanya untuk mengukur proses berpikir sederhana

Beberapa hal yang layak dipertimbangkan dalam menulis tes menjodohkan:

- 1) Pernyataan-pernyataan di bawah kolom pertama (premis) dan kolom kedua (respons) harus terdiri dari kelompok pernyataan yang homogen.
- 2) Jumlah pernyataan dalam kolom kedua hendaknya dibuat lebih banyak dari jumlah pernyataan dalam kolom pertama.
- 3) Jika pernyataan pada premis dan respon dibuat dalam bentuk kalimat, maka penulisan kalimat pada respons hendaknya lebih pendek dari pernyataan pada premis.
- 4) Jika jawaban-jawaban yang ada pada respons berbentuk angka, maka penulisannya harus diurutkan.
- 5) Letakkan keseluruhan pernyataan pada premis dan respon pada halaman yang sama.

3. Pilihan Ganda (Multiple Choice) Konstruksinya terdiri atas:

a. Pokok soal (stem)

Dapat dibuat dalam 2 bentuk, yaitu dalam bentuk pertanyaan tidak selesai atau dalam bentuk pertanyaan.

b. Alternatif jawaban (option)

Satu diantara alternatif jawaban adalah jawaban benar (kunci jawaban) sedangkan yang lainnya sebagai pengecoh (distractor).

Jumlah alternatif jawaban biasanya 3 sampai 5 alternatif.

Semakin banyak alternatif jawaban yang dibuat maka kemungkinan siswa menebak jawaban semakin kecil.

Contoh:

Jika alternatif jawaban 3 buah, maka kemungkinan menebak $\frac{1}{3} \times 100\% = 33,3\%$ Jika alternatif jawaban 4 buah, maka kemungkinan menebak $\frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$

Ragam Tes Pilihan Ganda, ada 5 ragam tes:

- a) Melengkapi Pilihan (Ragam A), tersusun atas pokok soal disertai dengan 4 alternatif jawaban. Dengan perintah Pilih salah satu jawaban yang paling tepat.
- b) Hubungan antarhal (Ragam B), konstruksinya butir soal hubungan antarhal yang tersusun dari 2 pernyataan yang berdiri sendiri dan dipisahkan dengan kata sebab, dengan jawaban menentukan ada tidaknya hubungan antar kedua pernyataan.
- c) Analisis kasus (Ragam C), pertanyaan yang dirumuskan dikembangkan dari kasus yang disajikan sebelumnya dengan perintah jawaban siswa sama dengan ragam A.
- d) Ganda Kompleks (Ragam D), tersusun atas pokok soal yang berupa pertanyaan disertai dengan 3 atau 4 buah alternatif jawaban. Dengan perintah jawaban menggunakan angka 1,2,3.

- e) Membaca diagram, Tabel atau Grafik (Ragam E), soal disampaikan dalam bentuk tabel, grafik, atau diagram. Dengan perintah jawaban yang berhubungan dengan tabel, grafik, atau diagram.

Beberapa saran yang layak diperhatikan dalam penulisan tes pilihan ganda:

- 1) Inti permasalahan yang akan ditanyakan harus dirumuskan dengan jelas pada pokok soal. Dengan membaca pokok soal diharapkan peserta tes dapat mengerti apa yang ingin ditanyakan oleh butir soal tersebut.
- 2) Hindari pengulangan kata yang sama pada alternatif jawaban.
- 3) Hindari penggunaan kalimat yang berlebihan pada pokok soal. Rumusan pokok soal yang baik adalah singkat, jelas, dan tidak menimbulkan salah tafsir.
- 4) Alternatif jawaban yang disediakan hendaknya logis, homogen baik dari segi materi atau panjang pendeknya kalimat, dan pengecoh menarik untuk dipilih.
- 5) Dalam merumuskan pokok soal, hindari adanya petunjuk ke arah jawaban yang benar.
- 6) Setiap butir soal hanya ada satu jawaban yang benar atau yang paling benar.
- 7) Dalam merumuskan pokok soal, hindari penggunaan ungkapan negatif. Jika ungkapan negatif diperlukan maka kata tersebut harus dicetak tebal.
- 8) Hindari penggunaan alternatif jawaban yang berbunyi semua jawaban benar atau semua jawaban salah.
- 9) Jika alternatif jawaban berbentuk angka, susunlah angka tersebut secara berurutan.
- 10) Dalam merumuskan pokok soal, hindari penggunaan istilah yang terlalu teknis.

11) Upayakan agar jawaban butir soal yang satu tidak tergantung dari jawaban butir soal yang lain.

B. Tes Uraian

1. Uraian Terbatas (Restricted Question)

Tepat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan hubungan sebab akibat, menerapkan suatu prinsip atau teori, memformulasikan hipotesis, merumuskan kesimpulan, dan lain sebagainya.

2. Uraian Terbuka (Open Ended Question)

Tepat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam :
menghasilkan, mengorganisasi, dan mengekspresikan ide;
mengintegrasikan pelajaran dalam berbagai bidang; membuat rencana suatu eksperimen; mengevaluasi manfaat suatu ide dan sebagainya.

Keunggulan

- Digunakan untuk mengukur proses berpikir tinggi (analisis, evaluasi, dan kreasi)
- Digunakan untuk mengukur hasil belajar yang kompleks yang tidak dapat diukur dengan tes obyektif misal: keterampilan menulis, menghasilkan, mengorganisasi, dan mengekspresikan ide atau gagasan.
- Waktu yang dibutuhkan untuk menulis perangkat tes lebih cepat.
- Menulis tes uraian yang baik relatif lebih mudah daripada menulis tes obyektif yang baik.

Kelemahan

- Terbatasnya sampel materi yang ditanyakan.
- Sukar memeriksa jawaban siswa.

- a) Cara menulis tes uraian yang baik.
1. Ditulis berdasarkan perencanaan tes yang dibuat.
 2. Digunakan untuk mengukur hasil belajar yang sukar.
 3. Kembangkan butir soal dari suatu kasus.
 4. Gunakan tes uraian terbatas.
 5. Gunakan kata tanya (jelaskan, bandingkan, hubungkan, simpulkan, analisislah, kelompokkanlah, identifikasikanlah, dsb).
 6. Rumuskan pertanyaan dengan jelas dan tegas sehingga tidak menimbulkan salah tafsir.
 7. Mempertimbangkan waktu yang tersedia dengan kemampuan dan kecepatan menulis siswa.
 8. Hindarkan penggunaan pertanyaan pilihan.
 9. Tentukan skor maksimal dari setiap butir soal yang ditulis.

Sebelum tes uraian digunakan, telaah lah dengan pedoman telaah tes uraian berikut:

No Pertanyaan penelaahan Ya Tidak

1. Apakah tipe tes ini yang paling tepat digunakan untuk mengukur tujuan pembelajaran yang diinginkan?
2. Apakah tes ini sudah digunakan untuk mengukur jenjang berpikir tinggi?
3. Apakah pertanyaan yang dirumuskan dapat mengukur tujuan pembelajaran yang diinginkan?
4. Apakah pertanyaan sudah dirumuskan dengan jelas sehingga siswa tahu apa yang harus dijawab?
5. Apakah jumlah butir soal tersebut dapat dikerjakan dalam satu waktu

ujian yang telah ditetapkan?

6. Apakah setiap siswa diberi kesempatan yang sama untuk mengerjakan tes yang sama?
 7. Jika butir soal tersebut direvisi, apakah masih tetap dapat mengukur tujuan yang sama?
 8. Apakah jumlah skor maksimal pada setiap butir soal sudah tepat dan sudah dicantumkan?
 9. Apakah butir soal tersebut sudah ditulis berdasarkan kisi-kisi?
- b) Cara memeriksa hasil tes uraian

Ada 2 cara yang dapat digunakan untuk memeriksa hasil tes uraian;

1. Metode analitik (analytic method) untuk memeriksa tes uraian terbatas.

Pemeriksaan jawaban siswa dilakukan berdasarkan pedoman perskoran yang dibuat oleh penulis soal.

Yang perlu diperhatikan dalam membuat pedoman penskoran adalah:

- a. Tulis jawaban terbaik dari butir soal yang dibuat.
- b. Semua alternatif jawaban harus ditulis semua.
- c. Harus ada kata kunci dari setiap jawaban.
- d. Pertimbangkan bobot dari setiap kata kunci satu dengan yang lainnya.
- e. Beri skor dari setiap kata kunci yang diharapkan.
- f. Bobot yang lebih tinggi harus diberi skor yang tinggi juga.
- g. Cantumkan skor maksimal pada bagian kanan atas setiap butir soal.

Yang perlu dilakukan agar reliabilitas meningkat dari pemeriksaan tes uraian adalah:

- a. Setiap jawaban siswa diperiksa oleh 2 orang dengan bekerja sendiri-sendiri.
- b. Sebelum memeriksa, kedua pemeriksa harus menyamakan persepsi dari setiap butir soal dan jawaban yang diinginkan penulis soal.
- c. Melakukan uji coba pemeriksaan dengan sampel minimal 5 orang siswa.
- d. Setelah mempunyai persepsi yang sama, mulailah memeriksa dengan menutup nama siswa dengan memeriksa per nomor secara bergantian.
- e. Setelah selesai memeriksa, kedua pemeriksa bertemu untuk menoleransi-kan terhadap perbedaan skor. Non eksak 10% dari skor maksimal.

Eksak 5% dari skor maksimal. Jika terdapat perbedaan skor yang melebihi batas toleransi, maka harus diperiksa kembali.

2. Metode Holistik (Holistic scoring method) dapat dilakukan dengan 2 cara:
 - a. Pemeriksa memeriksa secara keseluruhan jawaban siswa.
 - b. Pemeriksa mengulang kembali pemeriksaan untuk lebih meyakinkan bahwa jawaban tepat sesuai kategori atau tidak.



LATIHAN SOAL

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

1. Ada berapa jenis tes uraian? Sebutkan!.
2. Sebutkan 2 cara yang dapat digunakan untuk memeriksa hasil tes uraian!
3. Sebutkan 2 cara yang dapat dilakukan dengan Metode Holistik (Holisticscoring method)!
4. Sebutkan kelebihan tes objektif!
5. Penilaian hasil belajar mengalami pergeseran dari penilaian hasil belajardengan “paper and pencil test” menjadi penilaian dalam arti asesmen. Dimana letak keunggulan penilaian dalam arti asesmen? Jelaskan !.



KUNCI JAWABAN

1. Ada 2 jenis, Uraian Terbatas (Restricted Question) dan Uraian Terbuka(Open Ended Question)
2. Metode analitik (analytic method) dan Metode Holistik (Holistic scoringmethod)
3. Cara Metode Holistik (Holistic scoring method):
 - a. Pemeriksa memeriksa secara keseluruhan jawaban siswa.
 - b. Pemeriksa mengulang kembali pemeriksaan untuk lebih meyakinkanbahwa jawaban tepat sesuai kategori atau tidak.

4. Kelebihan tes objektif:

- Untuk mengukur proses berpikir rendah sampai dengan sedang(ingatan, pemahaman, dan penerapan)
- Semua atau sebagian besar materi yang telah diajarkan dapat ditanyakansaat ujian
- Pemberian skor dapat dilakukan dengan cepat, tepat dan konsisten, karena jawaban yang benar untuk setiap butir soal sudah jelas dan pasti
- Memungkinkan untuk dilakukan analisis butir soal (tingkat kesukaran, daya beda, efektivitas, pengecoh, dan reliabilitasnya
- Tingkat kesukaran butir soal dapat dikendalikan
- Informasi yang diperoleh lebih kaya

5. Kelemahan tes objektif:

- Hanya mengukur proses berpikir rendah
- Membuatnya lebih sulit daripada tes uraian, terutama pada alternatif jawaban

DAFTAR PUSTAKA

- Benjamin Bloom–New World Encyclopedia, from <http://newworldencyclopedia.org/entry/Benjamin> (diakses pada tanggal 5 Juli 2021)
- Bloom’s Taxonomy–Emerging Perspectives on Learning, Teaching and Technology, from [http://projects.coe.uga/epitt/?title=Bloom taxonomy](http://projects.coe.uga/epitt/?title=Bloom%20taxonomy) (diakses pada tanggal 5 Juli 2021)
- Budiastra, Ketut. *Modul Teori Belajar dalam Pembelajaran IPA SD*. Contoh Taksonomi Bloom. <https://youtu.be/yop-J-y7xPI> (diakses pada tanggal 5 Juli 2021)
- Hakekat pembelajaran IPA dan teori belajar. <https://youtu.be/fq8LL3eRirM> (diakses pada tanggal 5 Juli 2021)
- Isti Rokiyah, Isti. *Modul Teori Belajar dalam Pembelajaran IPA SD*.
- Mariana, Alit, I Made. 2009. *HAKIKAT IPA DAN PENDIDIKAN IPA*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Praginda, Wandy. 2009. *HAKIKAT IPA DAN PENDIDIKAN IPA*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Revisi Taksonomi Bloom atau Revised Bloom Taxonomy, dari <http://www.hilman.web.id/posting/blog/852/revisi-taksonomi-bloom> (diakses pada tanggal 5 Juli 2021)
- Silaban, Saronom. 2017. *Dasar- Dasar Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Medan: Harapan Cerdas Publisher.
- Taksonomi Bloom-Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas, dari <http://id.wikipedia.org/wiki/TaksonomiBloom> (diakses pada tanggal 5 Juli 2021)
- Taksonomi Conny. <https://youtu.be/IsXktWFaFK8> (diakses pada tanggal 5 Juli 2021)
- Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud 2018. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan*

Berpikir Tingkat Tinggi.

- Sani, Ridwan Abdullah. 2019. *Pembelajaran Berbasis HOTS Edisi Revisi: Higher Order Thinking Skills*. Tira Smart. 1.
- Hanifah, Nurdinah. 2019. *Pengembangan Soal Tes Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Taksonomi Bloom Revisi Di Sekolah Dasar*. Tasikmalaya: Universitas Pendidikan Indonesia
- Warisdiono, Eko. 2017. *Modul: Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Fanani, M. Z. 2018. *Strategi Pengembangan Soal HOTS pada Kurikulum 2013*. Edudeena: Journal of Islamic Religious Education, 2(1).
- Diah harianti. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Toharudin, Uus dan Hendrawati, Sri. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung Humaniora.
- Asyhari dan Hartati. (2015). *Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik*.
- Nurfaidah, Siti S. (2017). *Analisis Aspek Literasi Sains Pada Buku Teks Pelajaran IPA Kelas V SD*. Jurnal Mimbar Sekolah Dasar, Vol 4(1) 2017, 55-66.
- Sapriati dan Sekarwinahyu. (2013). *Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar Sebagai Hasil Pembelajaran Metode Praktikum*.
- Yuliati, Yuyu. (2017). *Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA*. Jurnal Cakrawala Pendas, Vol.3 No. 2.
- Rusman. 2018. *Model – Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Rusyan, A. Tabrani Rusyan, dkk. 1992. *Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Karya
- Materi Diklat Implementasi kurikulum 2013. Hayati, Dwi Kurnia. 2017. *"Pengembangan Buku Ajar Konsep Dasar Ipa Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa."* Jurnal Gentala Pendidikan Dasar. 2(1), 151-167.
- Pramunita, Rian Ningsih, Muslimin Ibrahim, dan Widowati Budijastuti. 2020. *"Pengembangan Buku Ajar IPA Berbasis Peta Pikiran Untuk Melatih Berpikir Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar"*. Jurnal Education And Development. 8(2), 537-537.
- Astuti, Rini Nafsiati. 2009. *Peta Konsep Pada Pembelajaran IPA Untuk*

Meningkatkan Keterampilan Berfikir Rasional Siswa SD/MI. II(1).

- Andrews WA, Andrews BJ, Balconi DA, and Purcell NJ. (1983). *Discovering Biological Science*. Ontario: Prentice-Hall, Canada Inc Browse PMc.
- (1979). *Plant Propagation*. New York: Mitchell Beazley Publ. Limited.
- Buzan, T. (2006). *Buku pintar mind map*. Gramedia Pustaka Utama.
- Hopsons and Wessels. (1990). *Essentials of Biology*. New York: McGraw-Hill Publ. Co.
- Kimbal JW. (1967). *Biology: A Laboratory Introduction*. Massachusetts: Addison-Wesley Publ. Co.
- Kimbal JW. (1983). *Biology. 5th Ed*. Massachusetts: Addison-Wesley Publ. Co.
- Marlina, Reni. 2008. *Kemampuan Siswa Menerapkan Kerja Ilmiah pada Topik Ciri-Ciri Makhluk Hidup melalui Pendekatan Keterampilan Proses di SMP Negeri 14 Pontianak*. Prosiding Seminar Internasional Pendidikan IPA ke-2. Sekolah Pascasarjana UPI, Bandung.
- Parjatmo, W. (1994). *Petunjuk Praktikum Biologi. Modul 3*. Jakarta: Karunika UT.
- Rumanta, M. (2002). *Praktikum Biologi III, Modul 2 dan 4*. Jakarta: Pusbit UT.
- Farida, NK, 2016, Pembelajaran IPA Sekolah Dasar (Media pembelajaran IPA SD), Malang: Ediiide Infografika. Jurnal. Unimed.ac.id Jurnal. Media.neliti.com
- Anam, K. 2015. Pembelajaran Berbasis Inkuiri: Metode dan media pembelajaran IPA Aplikasi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Samatowa. 2011. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Jakarta: Indeks
- Nasoetion, N. dan Suryanto, A. 1999. Evaluasi Pengajaran. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Mardapi, D. 2004. Penyusunan Tes Hasil Belajar. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Erniwati. 2018. Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Sapriati, Amalia. dkk. 2009. Pembelajaran IPA di SD. Jakarta: Universitas Terbuka.

BIOGRAFI PENULIS



Siti Sahronih, M.Pd. adalah seorang dosen pada prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Ia menekuni dunia kepenulisan sejak menempuh pendidikan S1, selain itu passionnya dalam bidang pendidikan dan pengajaran menjadikannya tidak henti untuk belajar dan berbagi pengalaman termasuk dalam menyusun karya ini. Ia dapat dihubungi melalui kontak personal 0878-2982-6880 atau melalui e-mail sahronih Siti@gmail.com.

Buku ini adalah salah satu karya dan inshaAllah secara konsisten akan disusul dengan buku-buku berikutnya. Pokok bahasan buku yang ditulis semata-mata untuk berbagi ilmu pengetahuan.