
Pengembangan tes diagnostik kognitif *mata pelajaran IPA di sekolah menengah pertama*

Titik Suryanti

SMP Negeri I Kepil Wonosobo. Jalan Purworejo KM 26 Kepil, Wonosobo, Jawa Tengah 56374, Indonesia
Email: titikhidayat@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah: (1) mengembangkan tes diagnostik kognitif khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup, (2) mengetahui kesulitan siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup, (3) mengetahui konsistensi tes diagnostik kognitif yang dikembangkan. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini adalah: model hipotetik divalidasi ahli, revisi I, uji coba terbatas, revisi II, uji coba agak luas, revisi III, uji coba luas, instrumen final, diseminasi produk. Analisis yang dilakukan meliputi: (1) analisis validitas butir dan reliabilitas dengan menggunakan anates. Dari hasil penelitian ini diperoleh 19 butir soal yang baik, dengan indeks reliabilitas soal pilihan jawaban 0,73 dan soal pilihan alasan 0,80. Lebih rinci capaian hasil belajar pada aspek kognitif: (1) C1 rata-rata 59,15%, (2) C2 rata-rata 65,41%, (3) C3 rata-rata 60,65%, (4) C4 rata-rata 51,2%.

Kata Kunci: tes diagnostik kognitif, IPA SMP.

Developing of cognitive diagnostic test for the natural science subject in junior high school

Abstract

The objectives of this development study are: (1) developing cognitive diagnostic test especially on classification of living things material, (2) finding out the difficulty in material the classification of living things, (3) looking at the consistency of developed cognitive diagnostic test. This research is a development research. The development procedures in this study are: hypothetical model validated expert, revision I, limited trial, revision II, somewhat broad trial, revision III, broad trial, final instrument, and product dissemination. The analyzes include: (1) analysis of the validity and reliability by using anates. From the results of this study obtained 19 items a good question, with a reliability index of multiple choice item is 0,73 and multiple choice of reasons is 0,80. More detailed achievement of learning outcomes on cognitive aspect: (1) C1 averages 59,15%, (2) C2 averages 65,41%, (3) C3 averages 60,65%, (4) C4 averages 51,2%..

Keywords: cognitive diagnostic test, science SMP.

PENDAHULUAN

Tujuan sekolah sebagai lembaga pendidikan adalah mengembangkan peserta didik secara optimal supaya menjadi kemampuan untuk hidup di masyarakat. Pencapaian belajar atau sering disebut hasil belajar merupakan tingkat kompetensi yang dicapai peserta didik yang mencakup tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Ranah kognitif merupakan kemampuan intelektual yang berkaitan dengan aspek pengetahuan Menurut taksonomi Bloom, ranah kognitif diklasifikasikan menjadi enam yaitu: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi, dan kreasi.

Dua tujuan pendidikan terpenting adalah mengembangkan daya ingat dan mendorong terjadinya proses transfer. Terjadinya proses transfer merupakan tanda keberhasilan proses belajar. Berdasarkan hasil *try out* ujian nasional kabupaten Wonosobo tahun 2017 pencapaian siswa untuk materi klasifikasi makhluk hidup masih rendah. Pada *try out* I pencapaiannya hanya 54,9% dan pada *try out* II 58,53%. Materi klasifikasi makhluk hidup memiliki karakteristik yang sangat berbeda dengan materi lain, yaitu diperlukan kemampuan siswa untuk memahami ciri-ciri kelompok makhluk hidup dan mengingat berbagai nama makhluk hidup dengan nama ilmiah yang sebagian besar siswa sangat kesulitan dalam mempelajarinya.

Belajar adalah kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan, hal ini berarti keberhasilan pencapaian tujuan

pendidikan tergantung pada keberhasilan proses belajar siswa di sekolah dan lingkungan sekitarnya (Jihad & Haris, 2012, p.1). Pendapat lain, belajar merupakan sebuah proses yang kompleks. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku menyangkut perubahan yang bersifat kognitif, keterampilan, maupun nilai dan sikap (Irwantoro & Suryana, 2016, p.53).

Pembelajaran pada hakikatnya adalah upaya atau proses guru membelajarkan siswa secara aktif, interaktif, dan efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, yang dilakukan secara sengaja, terprogram, tersistem, terfasilitasi, terbimbing, terarah, terorganisasi, dan terkendali yang melibatkan berbagai komponen pembelajaran (Irwantoro & Suryana, 2016, p.77). Pendapat lain, pembelajaran merupakan suatu aktivitas yang bernuansa ilmu dan seni dalam proses pendidikan, sehingga tercipta dan terakomodir suatu upaya sistematis dalam membelajarkan siswa (Yusuf, 2015).

IPA adalah ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena di alam semesta. Dalam IPA terdapat tiga komponen, yaitu proses ilmiah, sikap ilmiah, dan hasil atau produk ilmiah (Dirjen Dikdasmen, Depdiknas, 2004, p.3). Kesulitan belajar adalah kekurangmampuan siswa dalam menguasai materi. Kesulitan mata pelajaran mungkin berkenaan dengan keabstrakan konsep (Suwanto, 2013, p.88). Pendapat lain menyatakan bahwa beberapa kesulitan belajar yang dihadapi siswa antara lain: sulit menguasai konsep atau rumus, tidak memiliki keterampilan komputasi, tidak menguasai prosedur pemecahan masalah, tidak memiliki kemampuan mengaplikasi konsep pada situasi baru (Subali, 2016).

Evaluasi merupakan kegiatan atau proses yang sistematis, berkelanjutan, dan menyeluruh dalam rangka pengendalian, penjaminan, dan penetapan kualitas berbagai komponen pembelajaran berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu (Arifin, 2016; Lestari, 2012; Sabillah, 2016). Untuk memperoleh hasil evaluasi yang baik, maka kegiatan evaluasi harus bertitik tolak pada prinsip-prinsip umum: kontinuitas, komprehensif, adil dan objektif, kooperatif, praktis (Arifin, 2016, p.30).

Karakteristik tes yang baik meliputi: valid, reliabel, objektivitas, standar, praktis dan ekonomis (Azwar, 2016, p.3). Pendapat lain menyatakan karakteristik tes yang baik jika memenuhi persyaratan: valid, reliabilitas, objektivitas, ekonomis (Widoyoko, 2017, p.98). Beberapa fungsi hasil evaluasi dalam pendidikan, yaitu: untuk keperluan laporan pertanggungjawaban, untuk keperluan seleksi, untuk keperluan promosi, untuk kepentingan diagnosis, untuk memprediksi masa depan siswa mengenai profesi atau karier pada masa yang akan datang (Arifin, 2016, p.114). Kawasan kognitif terdiri dari enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda: mengingat, mengerti, memakai, menganalisis, menilai, mencipta (Yamin, 2012, p.41).

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga digunakan sebagai dasar untuk memberi perlakuan yang tepat sesuai dengan kebutuhan siswa (Dirjen Dikdasmen, 2007.p.1). Pendapat lain menyatakan tes Diagnostik, yaitu tes yang digunakan untuk mendiagnosis sebab-sebab kesulitan yang dihadapi seseorang yang mengganggu belajarnya (Yusuf, 2015, p.97). Langkah-langkah pengembangan tes diagnostik adalah: (1) mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum tercapai ketuntasannya, (2) menentukan kemungkinan sumber masalah, (3) menentukan bentuk dan jumlah soal yang sesuai, (4) menyusun kisi-kisi soal, (5) menulis soal, (6) merevisi soal, (7) menyusun kriteria penilaian (Dirjen Dikdasmen, 2007, p.4).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Produk yang dikembangkan adalah instrumen tes diagnostik kognitif berbentuk *two tier multiple choice*, soal pilihan ganda disertai dengan pilihan alasan. Langkah-langkah dalam penelitian pengembangan adalah: potensi masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, revisi produk, pembuatan Massal (Sugiyono, 2016, p.409).

Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) menentukan spesifikasi tes; (2) menulis soal tes (model hipotetik); (3) validasi ahli; (4) revisi I; (5) uji coba terbatas; (6) revisi II; (7) uji coba agak luas; (8) revisi III; (9) uji coba luas; (10) instrumen final. Tahap pertama setelah dibuat model hipotetik adalah validasi ahli, terdiri atas ahli materi, ahli bahasa, dan ahli instrumen. Dalam penelitian ini yang berperan sebagai ahli materi adalah seorang Instruktur Kabupaten Wonosobo untuk mata pelajaran IPA, ahli bahasa juga seorang instruktur Kabupaten Wonosobo untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, yang berperan sebagai ahli instrumen adalah 10 orang guru IPA di Kabupaten Wonosobo. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan masukan, saran perbaikan, dan sekaligus penilaian terhadap produk awal sebelum (Subali, 2016).

dilakukan uji coba terbatas. Berdasarkan hasil validasi ahli kemudian dilakukan revisi I. Sesudah revisi I, langkah berikutnya adalah uji coba terbatas atau uji keterbacaan. Pada uji coba keterbacaan ini, subyek penelitiannya terdiri atas 5 orang siswa. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keterbacaan butir soal tes diagnostik oleh siswa. Langkah sesudah uji coba keterbacaan adalah revisi II. Pada tahap revisi II ini, adalah merevisi istilah atau kalimat yang tidak dipahami siswa dan direvisi atau digantik dengan istilah atau kalimat yang dapat dipahami siswa. Langkah selanjutnya adalah uji coba agak luas. Pada uji coba agak luas, subyek penelitiannya terdiri atas 30 siswa. Pada uji coba agak luas ini menggunakan 20 butir soal tes diagnostik dengan format *two tier multiple choice*. Dari uji coba agak luas ini hasilnya dianalisis butir, dan dihasilkan 19 butir soal yang signifikan (valid). Soal yang dinyatakan tidak dipakai adalah soal nomor 20 karena memiliki indeks daya pembeda yang jelek pada soal pilihan jawaban, dan untuk korelasi butir soal dengan butir total dinyatakan tidak signifikan. Hasil analisis reliabilitas pada uji coba agak luas adalah 0,73 untuk soal pilihan jawaban, dan 0,82 untuk soal pilihan alasan. Dilihat dari reliabilitasnya tersebut maka instrumen dinyatakan reliabel (handal). Kemudian dari 19 butir soal tersebut direvisi. Untuk revisi III ini hanya mengurutkan kembali nomor butir soal yang dapat dipakai dalam uji coba luas. Sesudah revisi III, maka dilakukan uji coba luas. Dalam uji coba luas ini subyek penelitiannya terdiri atas 120 siswa. Dalam uji coba luas ini menggunakan 19 butir soal tes diagnostik kognitif model *two tier multiple choice* dengan alokasi waktu 2 X 40 menit. Kemudian hasil uji coba luas dilakukan analisis butir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama setelah dihasilkan produk awal adalah validasi ahli. Dalam validasi ahli menggunakan format telaah instrumen ini meliputi validasi dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa.

Tabel 1. Hasil Telaah Instrumen Model Awal

Aspek	N of Item	Hasil Telaah
Materi	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12,13,14,15,16, 17,18,19,20	Terpenuhi
Konstruksi	1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10,11,12,13,14,15,16, 17,18,19,20	Terpenuhi
Bahasa	3 dan 14	Terpenuhi

Hasil analisis butir uji luas, meliputi hasil perhitungan daya pembeda, tingkat kesukaran, kualitas pengecoh, dan korelasi skor butir dengan skor total, dan reliabilitas instrumen. Dalam analisis butir ini menggunakan Program Anates Versi 4. Hasil rincian dari analisis butir dapat dilihat dari masing-masing Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Indeks Daya Beda (Soal Pilihan Jawaban)

No. Butir Soal	Daya Pembeda (%)	Kriteria
1.	59,38	Baik
2.	65,63	Baik
3.	71,88	Baik Sekali
4.	84,38	Baik Sekali
5.	62,50	Baik
6.	78,13	Baik Sekali
7.	71,88	Baik Sekali
8.	90,63	Baik Sekali
9.	84,38	Baik sekali
10.	53,13	Baik
11.	71,88	Baik Sekali
12.	96,88	Baik Sekali
13.	65,63	Baik
14.	78,13	Baik Sekali
15.	71,88	Baik Sekali
16.	84,38	Baik Sekali
17.	62,50	Baik
18.	53,13	Baik
19.	65,63	Baik

Tabel 2. Hasil Indeks Daya Pembeda (Soal Pilihan Alasan)

No. Butir Soal	DP (%)	Kriteria
1.	37,50	Cukup
2.	50,00	Baik
3.	50,00	Baik
4.	100,00	Baik Sekali
5.	90,63	Baik Sekali
6.	34,38	Cukup
7.	75,00	Baik Sekali
8.	90,63	Baik Sekali
9.	93,75	Baik sekali
10.	43,75	Baik
11.	50,00	Baik Sekali
12.	90,63	Baik Sekali
13.	62,50	Baik
14.	68,75	Baik
15.	43,75	Baik
16.	87,50	Baik Sekali
17.	87,50	Baik Sekali
18.	25,00	Cukup
19.	62,50	Baik

Tabel 3 Hasil Perhitungan Tigtat Kesukaran (Soal Pilihan Jawaban)

No. Butir Soal	Tingkat kesukaran	Kriteria
1.	71,67	Mudah
2.	70,83	Mudah
3.	64,17	Sedang
4.	63,33	Sedang
5.	70,00	Sedang
6.	70,83	Mudah
7.	66,67	Sedang
8.	57,50	Sedang
9.	53,33	Sedang
10.	76,67	Mudah
11.	66,67	Sedang
12.	61,67	Sedang
13.	67,50	Sedang
14.	70,83	Mudah
15.	70,83	Mudah
16.	63,33	Sedang
17.	73,33	Mudah
18.	78,33	Mudah
19.	73,33	Mudah

Tabel 4. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran (Soal Pilihan Alasan)

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	72,50	Mudah
2.	73,33	Mudah
3.	71,67	Mudah
4.	65,83	Sedang
5.	60,83	Sedang
6.	67,50	Sedang
7.	61,67	Sedang
8.	60,83	Sedang
9.	60,83	Sedang
10.	71,67	Mudah
11.	71,67	Mudah
12.	60,83	Sedang
13.	65,00	Sedang
14.	68,33	Sedang
15.	66,67	Sedang

16.	72,50	Mudah
17.	72,50	Mudah
18.	75,00	Mudah
19.	65,00	Sedang

Tabel 5. Korelasi Skor Butir dengan Skor Total (Soal Pilihan Jawaban)

No. Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1.	0,656	Sangat Signifikan
2.	0,591	Sangat Signifikan
3.	0,666	Sangat Signifikan
4.	0,562	Sangat Signifikan
5.	0,608	Sangat Signifikan
6.	0,698	Sangat Signifikan
7.	0,702	Sangat Signifikan
8.	0,571	Sangat Signifikan
9.	0,613	Sangat Signifikan
10.	0,602	Sangat Signifikan
11.	0,695	Sangat Signifikan
12.	0,709	Sangat Signifikan
13.	0,618	Sangat Signifikan
14.	0,698	Sangat Signifikan
15.	0,695	Sangat Signifikan
16.	0,625	Sangat Signifikan
17.	0,649	Sangat Signifikan
18.	0,657	Sangat Signifikan
19.	0,626	Sangat Signifikan

Tabel 6. Korelasi Skor Butir dengan Skor Total (Soal Pilihan Alasan)

No. Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1.	0,490	Signifikan
2.	0,589	Sangat Signifikan
3.	0,469	Signifikan
4.	0,768	Sangat Signifikan
5.	0,669	Sangat Signifikan
6.	0,486	Signifikan
7.	0,602	Sangat Signifikan
8.	0,669	Sangat Signifikan
9.	0,683	Sangat Signifikan
10.	0,523	Signifikan
11.	0,469	Signifikan
12.	0,669	Sangat Signifikan
13.	0,613	Sangat Signifikan
14.	0,672	Sangat Signifikan
15.	0,482	Signifikan
16.	0,805	Sangat Signifikan
17.	0,805	Sangat Signifikan
18.	0,485	Sangat Signifikan
19.	0,613	Sangat Signifikan

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa, untuk indeks daya pembeda pada soal pilihan jawaban 57,89% memiliki kriteria baik sekali, 42,11% memiliki kriteria baik. Pada Soal pilihan alasan, 42,11% memiliki kriteria baik sekali, 42,11% memiliki kriteria baik, dan 15,79 memiliki kriteria cukup.

Untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel, untuk soal pilihan jawaban 57,89% memiliki kriteria sedang, 52,63% memiliki kriteria mudah. Dan soal pilihan alasan, 57,9% memiliki kriteria sedang, 36,85% memiliki kriteria mudah.

Analisi mengenai korelasi skor butir dengan skor total menunjukkan bahwa pada soal pilihan jawaban seluruh soal dinyatakan signifikan, dan pada soal pilihan alasan 6 butir soal dinyatakan signifikan dan 13 butir soal dinyatakan sangat signifikan.

Hasil analisis kualitas pengecoh, seluruh butir soal memiliki pengecoh yang berfungsi dengan baik. Hasil analisis dengan anates menunjukkan bahwa pada uji coba luas, instrumen memiliki reliabilitas 0,70 untuk soal pilihan jawaban dan 0,80 untuk soal pilihan alasan. Hasil analisis tentang penguasaan belajar pada butir soal yang mengukur aspek kognitif disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Tingkat Pencapaian Berdasarkan Aspek Kognitif

Aspek	No. Soal	Rata-rata
C1	1, 16	59,15%
C2	2, 3, 8, 15	65,41%
C3	4, 5, 6, 9,10,11, 14,17,18	60,65%
C4	7, 12, 13, 19	51,2%

Dari tabel dapat dilihat bahwa pencapaian tertinggi adalah pada aspek C2 yaitu 65,41%, dan pencapaian paling rendah pada aspek C4 yaitu 51,2%. Ini Berarti siswa mengalami kesulitan pada soal-soal yang termasuk aspek C4 (analisis).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan: (1) diperoleh instrumen tes diagnostik kognitif untuk mengetahui kesulitan belajar siswa pada aspek C1, C2, C3, dan C4, (2) pencapaian paling tinggi aspek kognitif siswa dalah pada aspek C2, dan paling rendah adalah pada aspek C4.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2016). *Evaluasi pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya
- Azwar, S. (2016). *Konstruksi tes kemampuan kognitif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Dirjen Dikdasmen. (2007). *Tes diagnostik*. Jakarta: Depdiknas
- Irwantoro, N., & Suryana, Y. (2016). *Kompetensi pedagogik*. Sidoarjo: Genta Group Production.
- Jihad, A., & Haris, A. (2012). *Evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo
- Lestari, T. F. (2012). Persepsi guru matematika SMA Se-Kecamatan Kota Kabupaten Kudus mengenai pengintegrasian pendidikan karakter dalam pembelajaran (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sabillah, B. M. (2016). Analisis kompetensi pedagogik guru SDN Sungguminasa II Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa (*Doctoral dissertation*, Universitas Negeri Makassar).
- Subali, B. (2016). Pembaharuan sistem evaluasi dalam skala mikro dan skala makro pada pengajaran biologi di SMIJ. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2(2). doi:<https://doi.org/10.21831/cp.v2i2.9337>
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suwarto (2013). *Pengembangan tes diagnostik dalam pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widoyoko, E.P. (2017). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yamin, M. (2006). *Strategi pembelajaran berbasis kompetensi*. Jakarta: Referensi
- Yusuf, A.M. (2012). *Asesmen dan evaluasi pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.