

## Analisis Model Fit Butir Soal pada Instrumen Penilaian Kognitif Ilmu Pendidikan Alam (IPA) Sekolah Menengah Pertama

Dyah Febria Wardhani, Suratno, Aminuddin Prahatama Putra

Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

dyah2302@gmail.com

### Abstract

*The importance of quality cognitive assessment instruments so that evaluations conducted really measure what the instrument should measure. This study aims to describe the number of items that are fit in the cognitive assessment instruments of junior high school science subjects that have been developed. This descriptive research was conducted in 7 SMP / MTs in Banjar District. Data in the form of a comparison of questions that are not fit. The results showed that items that were fit on the cognitive assessment instruments developed were 59.80% (2013 curriculum), 12.74% (KTSP), and 78.43% (2013 Impact Curriculum).*

**Keywords:** *Item; Rasch Model; Science*

### Abstrak

Pentingnya instrumen penilaian kognitif yang berkualitas agar evaluasi yang dilakukan benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur oleh instrumen tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jumlah butir soal yang fit pada pengembangan instrumen penilaian kognitif mata pelajaran IPA SMP. Penelitian deskriptif ini dilakukan pada 7 SMP/MTs Kabupaten Banjar. Data berupa perbandingan soal yang tidak fit menurut kurikulum yang diimplementasikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa butir soal yang fit pada instrumen penilaian kognitif yang dikembangkan adalah 59,80% (kurikulum 2013), 12,74% (KTSP), dan 78,43% (Kurikulum Imbas 2013).

**Kata kunci:** Model Fit; Butir Soal, Penilaian; IPA

## Pendahuluan

Hasil belajar kognitif penting bagi siswa dalam mempelajari berbagai mata pelajaran termasuk materi Biologi yang merupakan salah satu mata pelajaran di SMP yang terintegrasi dalam IPA (Wardhani, 2017). Pada aspek biologi, IPA mengkaji berbagai persoalan yang terkait dengan fenomena yang terjadi pada makhluk hidup dan interaksinya dengan berbagai faktor lingkungan (Mamu, 2014).

Standar penilaian pendidikan menyebutkan bahwa instrumen penilaian yang digunakan harus memenuhi persyaratan substansi, konstruksi, bahasa, dan memiliki bukti validitas empirik serta menghasilkan skor yang dapat dibandingkan antar sekolah, antar daerah dan antar nasional (Mendiknas, 2007). Pengembangan instrumen dengan mengikuti langkah-langkah yang sistematis dapat memberikan hasil yang optimal dengan sedikitnya item yang tidak fit dengan Rasch Model untuk data dikotomus (Mardapi, 2011).

Aplikasi *Rasch Model* dalam pengembangan tes bisa menjadi alat yang kinerjanya sangat baik dalam evaluasi (Sukor, 2013). Analisis Rasch adalah salah satu jenis model logistik I parameter yang mengubah data ordinal menjadi data interval untuk mengatasi ketergantungan sampel dan cocok untuk data dikotomus (Golia, 2010 dan Rasch, 1960 dalam Chiang, 2015). Analisis dengan model ini, dapat dilakukan menggunakan program *Bigsteps* (Ariffin, 2010; Sukor, 2013; Hidayati, 2013). Kualitas butir soal telah diketahui melalui hasil analisis menggunakan *Bigsteps* yang mengkategorikan butir soal dalam tiga kategori sesuai kecocokan butir soal dengan model rasch dan tingkat kesukarannya (Prilantari, 2007).

## Metode

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif, melibatkan SMP/MTs yang ada di Kabupaten Banjar sebanyak 7 sekolah yang dipilih sesuai *cluster random sampling*. Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data butir soal yang *fit* sesuai model *rasch*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *output* Program *Bigsteps*. Data dianalisis secara deskriptif melalui perbandingan butir yang tidak *fit* pada tiap sekolah, jenis kurikulum, dan kelompok akreditasi.

## Hasil dan Pembahasan

Butir soal yang *fit* pada instrumen penilaian kognitif mata pelajaran IPA hasil pengembangan dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Ringkasan Hasil Analisis Butir Soal Fit

No	Instrumen Penilaian Kognitif	Kelas	Nomor Butir Soal
1.	Kurikulum 2013	VII	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 30
		VIII	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 26, 30, 32, 34, 35, 37, 38, 40, 44, 45, 47, 49, 50
		IX	1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 21
2.	KTSP	VII	3, 4, 8, 19, 21, 22
		VIII	13, 14, 18, 34
		IX	8, 17, 18
3.	Imbas	VII	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30
		VIII	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30
		IX	1, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30

Sumber : Hasil Olah Data

Secara umum, tabel I menunjukkan bahwa soal yang *fit* pada instrumen penilaian kognitif kurikulum 2013 sebanyak 61 butir atau 59,80%, instrumen penilaian kognitif KTSP sebanyak 13 butir atau 12,74%, dan instrumen penilaian kognitif kurikulum imbas 2013 sebanyak 80 buah atau 78,43%. *Item fit* dari instrumen penilaian kognitif dari ketiganya belum mencapai 100%.

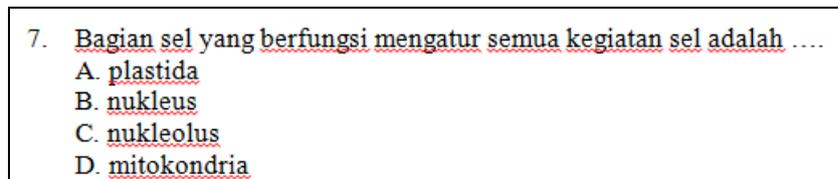
### Butir Soal yang Fit pada Instrumen Penilaian Kognitif Mata Pelajaran IPA SMP yang mengimplementasikan Kurikulum 2013

Butir soal yang *fit* (kelas VII) terdiri atas soal 5 soal yang mudah, 12 soal yang sedang, dan 4 soal yang sulit. Ditemukan soal yang berperilaku tidak konsisten yaitu soal nomor 2, 20, dan 24. Cuplikan soal yang mudah dapat dilihat pada gambar I.



Gambar I. Cuplikan Soal Kategori Mudah pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VII Kurikulum 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar I memiliki nilai *item measure* sebesar -2,08 di SMPN I Martapura, -2,76 di SMPN I Gambut, dan -2,16 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013). Soal tersebut merupakan soal yang mudah dan berkualitas cukup baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal yang sedang dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Soal Kategori Sedang pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VII Kurikulum 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 2 memiliki nilai *item measure* sebesar 1,69 di SMPN I Martapura, 1,38 di SMPN I Gambut, dan 1,48 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013). Soal tersebut merupakan soal yang sedang dan berkualitas baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal yang sulit dapat dilihat pada gambar 3.

13. Perhatikan gambar berikut!



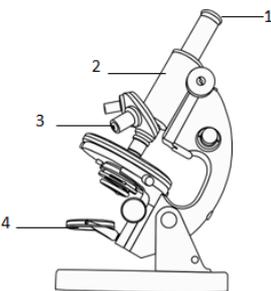
Contoh interaksi yang sama dengan gambar di atas adalah ....

A. burung jalak dengan kerbau  
 B. kutu daun dan semut hitam  
 C. anggrek dengan tumbuhan inang  
 D. cacing pita dalam tubuh manusia

Gambar 3. Soal Kategori Sulit pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VII Kurikulum 2013 Sumber: Hasil Olah Data

Soal pada gambar 3 memiliki nilai *item measure* sebesar 2,81 di SMPN I Martapura, 2,09 di SMPN I Gambut, dan 2,33 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013). Soal tersebut merupakan soal yang sulit dan berkualitas cukup baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal yang tidak konsisten dapat dilihat pada gambar 4.

20. Perhatikan gambar mikroskop cahaya berikut!



Bagian mikroskop yang ditunjukkan oleh nomor-nomor tersebut adalah ....

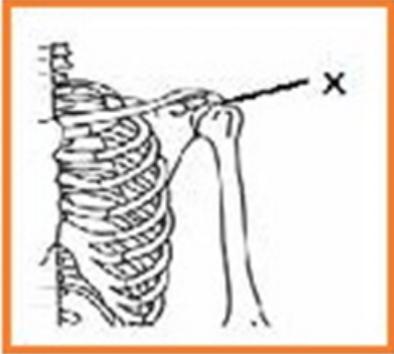
	1	2	3	4
A	lensa okuler	lensa objektif	tabung mikroskop	cermin
B	lensa okuler	tabung mikroskop	lensa objektif	cermin
C	lensa objektif	cermin	lensa okuler	Tabung mikroskop
D	lensa objektif	cermin	lensa objektif	Tabung mikroskop

Gambar 4 Cuplikan Soal yang Tidak Konsisten pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VII Kurikulum 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 4 memiliki nilai *item measure* sebesar -2,83 di SMPN I Martapura, -1,73 di SMPN I Gambut, dan -1,90 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013). Soal tersebut merupakan soal yang sedang dan berkualitas baik kecuali di SMPN I Martapura merupakan soal yang mudah dan berkualitas cukup baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007).

Butir soal yang *fit* (kelas VIII) terdiri atas 1 soal yang mudah, 26 soal yang sedang, dan 1 soal yang sulit. Ditemukan soal berperilaku tidak konsisten yaitu butir soal nomor 4, 5, 6, 9, 11, 12, dan 44. Cuplikan soal yang mudah dapat dilihat pada Gambar 5.

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Arah gerak sendi yang ditunjukkan oleh huruf X adalah ....

- A. satu arah
- B. dua arah
- C. tiga arah
- D. segala arah

Gambar 5 Cuplikan Soal Kategori Mudah pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VIII Kurikulum 2013  
(Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 5 memiliki nilai *item measure* sebesar -2,43 di SMPN I Martapura, -3,96 di SMPN I Gambut, dan -3,14 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013). Soal tersebut merupakan soal yang mudah dan berkualitas cukup baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal yang sedang dapat dilihat pada gambar 6

22. Perhatikan nama bagian-bagian jantung di bawah ini!

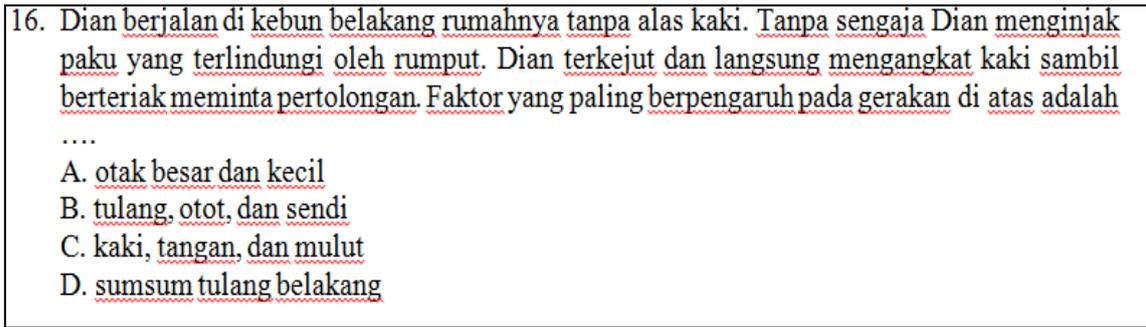
- 1. Atrium kanan.
- 2. Atrium kiri.
- 3. Ventrikel kanan.
- 4. Ventrikel kiri.

Bagian jantung yang berperan dalam peredaran darah kecil adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 4

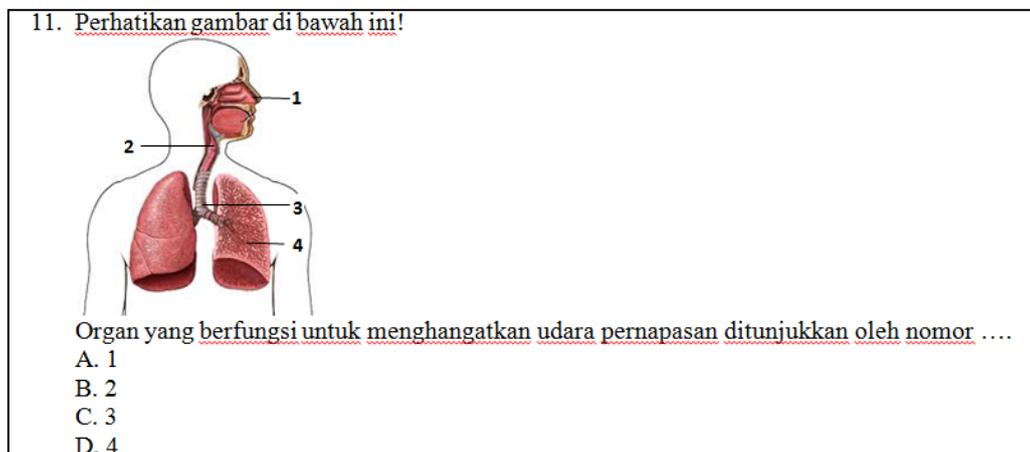
Gambar 6. Cuplikan Soal Kategori Sedang pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VIII Kurikulum 2013  
(Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 6 memiliki nilai *item measure* sebesar -0,82 di SMPN I Martapura, -0,09 di SMPN I Gambut, dan -0,84 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013). Soal tersebut merupakan soal yang sedang dan berkualitas baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal yang sulit dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Cuplikan Soal Kategori Sulit pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VIII Kurikulum 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

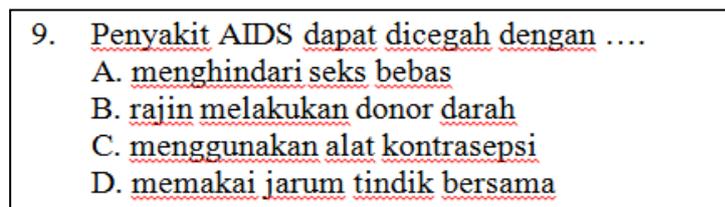
Soal pada gambar 7 memiliki nilai *item measure* sebesar 4,32 di SMPN I Martapura, 6,62 di SMPN I Gambut, dan 4,91 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013). Soal tersebut merupakan soal yang sulit dan berkualitas cukup baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal yang tidak konsisten dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Cuplikan Soal Kategori Sedang yang Tidak Konsisten pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VIII Kurikulum 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 8 memiliki nilai *item measure* sebesar 0,91 di SMPN I Martapura dan 1,75 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013), namun bernilai 6,62 di SMPN I Gambut. Soal tersebut merupakan soal sedang yang berkualitas baik namun sulit bagi peserta tes di SMPN I Gambut (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007)

Butir soal yang *fit* (kelas IX) terdiri atas 1 soal yang mudah, 6 soal yang sedang, dan tidak ada soal yang sulit. Ditemukan soal yang berperilaku tidak konsisten yaitu soal nomor 1, 2, 17, dan 21. Cuplikan soal yang mudah dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Cuplikan Soal Kategori Mudah pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas IX Kurikulum 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 9 memiliki nilai *item measure* sebesar -2,75 di SMPN I Martapura, -3,48 di SMPN I Gambut, dan -2,77 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013. Soal tersebut merupakan soal mudah yang berkualitas cukup baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal yang sedang dapat dilihat pada gambar 10.

13. Teknik perkembangbiakan yang bertujuan untuk menggabungkan dua sifat unggul dari individu yang berbeda adalah ....
- menyetek
  - mencangkok
  - kultur jaringan
  - perkawinan silang

Gambar 10. Cuplikan Soal Kategori Sedang pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas IX Kurikulum 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 10 memiliki nilai *item measure* sebesar 1,43 di SMPN I Martapura, 0,11 di SMPN I Gambut, dan 0,56 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013. Soal tersebut merupakan soal sedang yang berkualitas baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal yang tidak konsisten dapat dilihat pada gambar 11.

21. Usaha yang telah dilakukan manusia untuk memenuhi kebutuhan pangannya tanpa mengurangi luas ekosistem alaminya adalah ....
- diversifikasi makanan
  - budidaya tanaman pangan
  - intensifikasi lahan pertanian
  - ekstensifikasi lahan pertanian

Gambar 11. Cuplikan Soal yang Tidak Konsisten pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas IX Kurikulum 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 11 memiliki nilai *item measure* sebesar 2,43 di SMPN I Martapura, 2,31 di SMPN I Gambut, dan 1,84 di sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan akreditasi A (Kurikulum 2013. Soal tersebut merupakan soal sulit yang berkualitas cukup baik namun merupakan soal yang sedang dan berkualitas baik pada sekolah-sekolah berkurikulum 2013 dan sekolah akreditasi A (kurikulum 2013) (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007).

### Butir Soal yang Fit pada Instrumen Penilaian Kognitif Mata Pelajaran IPA SMP yang Mengimplementasikan KTSP

Butir soal yang *fit* (kelas VII) terdiri atas 3 butir soal yang sedang yaitu soal nomor 8, 21, dan 22. Ditemukan 2 butir soal berkategori sedang yang tidak konsisten dan 1 butir soal mudah yang tidak konsisten. Cuplikan soal berkategori sedang dapat dilihat pada gambar 12.

22. Jika lensa okuler yang digunakan dalam pengamatan menggunakan mikroskop memiliki perbesaran 10 kali dan lensa objektif memiliki perbesaran 40 kali, maka perbesaran objek yang dihasilkan adalah ....
- 4 kali
  - 30 kali
  - 50 kali
  - 400 kali

Gambar 12. Cuplikan Soal Sedang pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VII KTSP (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 12 memiliki nilai *item measure* sebesar 1,23 di SMPN 3 Martapura dan sekolah akreditasi A, 1,20 di SMPN I Pengaron, 1,30 di SMPN 2 Sungai Pinang dan sekolah yang belum akreditasi, 1,21 di SMP Darussalam, 0,89 di sekolah-sekolah berkurikulum KTSP, dan 1,08 di sekolah akreditasi B. Soal tersebut merupakan soal sedang yang berkualitas baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal berkategori mudah yang tidak konsisten dapat dilihat pada gambar 13.

4. Makhluk hidup memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang disebut .....
- ekskresi
  - respirasi
  - adaptasi
  - reproduksi

Gambar 13. Cuplikan Soal Mudah yang Tidak Konsisten pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VII KTSP (Sumber: Hasil Olah Data)

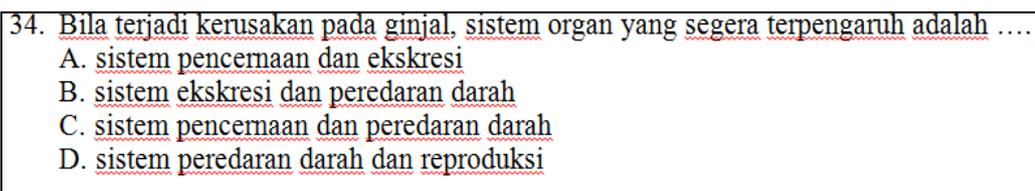
Soal pada gambar 13 memiliki nilai *item measure* sebesar -3,58 di SMPN 3 Martapura dan sekolah akreditasi A, -4,56 di SMPN I Pengaron, -1,74 di SMPN 2 Sungai Pinang dan sekolah yang belum akreditasi, -2,52 di SMP Darussalam, -2,63 di sekolah-sekolah berkurikulum KTSP, dan -3,17 di sekolah akreditasi B. Soal tersebut merupakan soal mudah yang berkualitas cukup baik namun merupakan soal berkategori sedang dan berkualitas baik di sekolah SMPN 2 Sungai Pinang dan belum akreditasi (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal berkategori sedang yang tidak konsisten dapat dilihat pada gambar 14.

3. Sekelompok siswa sedang mengadakan observasi di kebun sekolah dan didapatkan data sebagai berikut:
- beberapa tanaman singkong
  - beberapa tanaman mangga
  - tanah yang subur
  - sekelompok cacing tanah
  - sinar matahari cukup
  - suhu yang sejuk
- Komponen abiotik ditunjukkan oleh nomor ....
- 1), 3), dan 5)
  - 2), 4), dan 5)
  - 2), 4), dan 6)
  - 3), 5), dan 6)

Gambar 14. Cuplikan Soal Sedang yang Tidak Konsisten pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VII KTSP (Sumber: Hasil Olah Data)

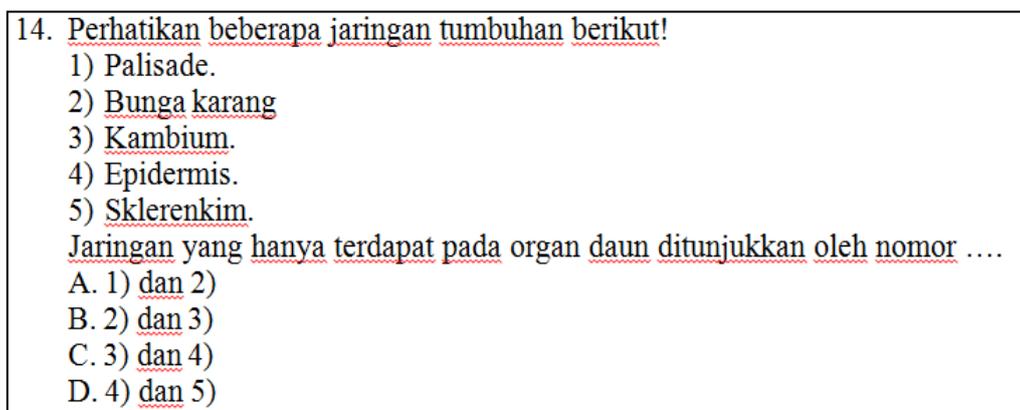
Soal pada gambar 14 memiliki nilai *item measure* sebesar 1,72 di SMPN 3 Martapura dan sekolah akreditasi A, -0,88 di SMPN I Pengaron, -3,48 di SMPN 2 Sungai Pinang dan sekolah yang belum akreditasi, 0,08 di SMP Darussalam, -0,70 di sekolah-sekolah berkurikulum KTSP, dan -3,34 di sekolah akreditasi B. Soal tersebut merupakan soal sedang yang berkualitas baik namun merupakan soal berkategori mudah dan berkualitas cukup baik di SMPN 2 Sungai Pinang, sekolah belum akreditasi, dan sekolah akreditasi B (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007).

Butir soal yang *fit* (kelas VIII) terdiri atas 1 butir soal yang sedang yaitu soal nomor 34. Terdapat 3 butir soal berkategori sedang yang tidak konsisten yaitu butir soal nomor 13, 14, dan 18. Cuplikan soal berkategori sedang dapat dilihat pada gambar 15



Gambar 15. Cuplikan Soal Sedang pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VIII KTSP (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 15 memiliki nilai *item measure* sebesar 1,80 di SMPN 3 Martapura dan sekolah akreditasi A, 0,61 di SMPN I Pengaron, 1,44 di SMPN 2 Sungai Pinang dan sekolah yang belum akreditasi, -1,14 di SMP Darussalam, 0,77 di sekolah-sekolah berkurikulum KTSP, dan -0,03 di sekolah akreditasi B. Soal tersebut merupakan soal sedang yang berkualitas baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007). Cuplikan soal berkategori sedang yang tidak konsisten dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Cuplikan Soal Sedang yang Tidak Konsisten pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VIII KTSP (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 16 memiliki nilai *item measure* sebesar 0,60 di SMPN 3 Martapura dan sekolah akreditasi A, 2,93 di SMPN I Pengaron, 0,34 di SMPN 2 Sungai Pinang dan sekolah yang belum akreditasi, -0,79 di SMP Darussalam, 0,77 di sekolah-sekolah berkurikulum KTSP, dan 1,23 di sekolah akreditasi B. Soal tersebut merupakan soal sedang yang berkualitas baik namun soal yang sulit dan berkualitas cukup baik di SMPN I Pengaron (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007).

Butir soal yang fit pada instrumen penilaian kognitif mata pelajaran IPA SMP Kelas IX (KTSP) terdiri atas 3 butir soal berkategori sedang yang tidak konsisten yaitu butir soal nomor 8, 17, dan 18. Salah satu cuplikan soal tersebut dapat dilihat pada gambar 17.



Gambar 17. Cuplikan Soal Sedang yang Tidak Konsisten pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas IX KTSP (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada Gambar 17 memiliki nilai *item measure* sebesar -3,92 di SMPN 3 Martapura dan sekolah akreditasi A, -1,70 di SMPN 1 Pengaron, -3,43 di SMPN 2 Sungai Pinang dan sekolah yang belum akreditasi, 0,92 di SMP Darussalam, -0,95 di sekolah-sekolah berkurikulum KTSP, dan -0,16 di sekolah akreditasi B. Soal tersebut merupakan soal sedang yang berkualitas baik namun soal yang mudah dan berkualitas cukup baik di SMPN 3 Martapura dan SMPN 1 Pengaron (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007).

**Butir Soal yang Fit pada Instrumen Penilaian Kognitif Mata Pelajaran IPA SMP yang Mengimplementasikan Kurikulum Imbas 2013**

Butir soal yang *fit* (Kelas VII) terdiri atas 7 butir soal berkategori mudah, 16 butir soal berkategori sedang dan 2 butir soal berkategori sulit. Salah satu cuplikan soal tersebut dapat dilihat pada Gambar 18.

Mudah

2. Perhatikan beberapa deskripsi gejala alam berikut!

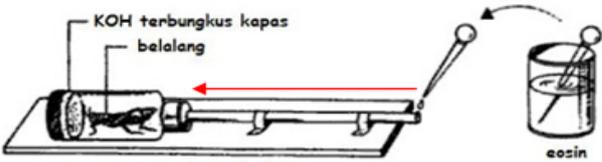
- 1) Timbulnya lubang pada retakan tanah
- 2) Tanaman padi terserang hama wereng
- 3) Daun putri malu menutup saat disentuh
- 4) Suhu meningkat akibat pemanasan global

Dari beberapa gejala alam tersebut, yang merupakan gejala alam biotik adalah nomor ....

- A. 1) dan 2)
- B. 1) dan 3)
- C. 2) dan 3)
- D. 3) dan 4)

Sedang

6. Perhatikan gambar percobaan di bawah ini!



Percobaan pada gambar di atas menunjukkan bahwa makhluk hidup ....

- A. memerlukan makan
- B. mengeluarkan zat sisa
- C. peka terhadap rangsang
- D. melakukan pernapasan

Sulit

27. Berikut ini beberapa upaya untuk mengatasi pencemaran air!

1. Tidak menggunakan pupuk secara berlebihan
2. Tidak membuang sisa detergen langsung ke sungai
3. Saat banyak hujan tidak perlu melakukan pemupukan
4. Limbah cair harus diolah lebih dahulu sebelum dibuang

Upaya untuk mengatasi pencemaran yang disebabkan oleh eutrofikasi adalah ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4

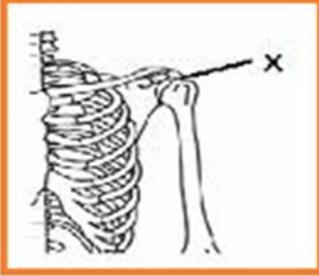
Gambar 18. Cuplikan Soal Mudah, Sedang, dan Sulit pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VII Kurikulum Imbas 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 18 memiliki nilai *item measure* secara berurutan sebesar -2,46, 0,35 dan 6,08. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut adalah mudah, sedang, dan sulit. Butir soal kategori sedang memiliki kualitas baik sedangkan soal yang mudah dan sulit berkualitas cukup baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007).

Butir soal yang fit pada instrumen penilaian kognitif mata pelajaran IPA SMP Kelas VIII (Kurikulum Imbas 2013) terdiri atas 1 butir soal berkategori mudah dan 23 butir soal berkategori sedang. Salah satu cuplikan soal tersebut dapat dilihat pada gambar 19.

Mudah

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Arah gerak sendi yang ditunjukkan oleh huruf X adalah ....

A. satu arah  
 B. dua arah  
 C. tiga arah  
 D. segala arah

Sedang

15. Percobaan yang membuktikan adanya jaringan pengangkut pada tumbuhan adalah ....

A. merendam wortel yang telah dilubangi di bagian tengahnya di dalam air  
 B. membungkus daun keladi dengan kantong plastik yang diikat rapat.  
 C. menggantungkan kecambah di dalam tabung yang berisi air kapur dan ditutup rapat.  
 D. merendam batang tumbuhan pacar air berdaun di dalam larutan berwarna yang ditutup rapat.

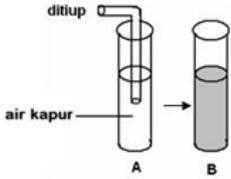
Gambar 19. Cuplikan Soal Mudah dan Sedang pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas VIII Kurikulum Imbas 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 19 memiliki nilai *item measure* secara berurutan sebesar -2,63 dan 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut adalah soal yang mudah dan sedang. Butir soal kategori sedang memiliki kualitas baik sedangkan soal yang mudah berkualitas cukup baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007).

Butir soal yang *fit* (kelas IX) terdiri atas 6 butir soal berkategori mudah, 14 butir soal berkategori sedang, dan 1 butir soal dengan kategori sulit. Salah satu cuplikan soal tersebut dapat dilihat pada Gambar 20.

## Sulit

3. Perhatikan gambar percobaan di bawah ini!



Percobaan di atas bertujuan untuk membuktikan fungsi paru-paru mengeluarkan...

A.  $O_2$   
 B.  $CO_2$   
 C.  $H_2O$   
 D.  $H_2O_2$

13. Seorang pasien di rumah sakit memiliki ciri-ciri timbul panas di kemaluan, ngilu pada otot, dan timbul gelembung seperti cacar. Pasien tersebut diperkirakan terkena penyakit ....

A. sifilis  
 B. herpes  
 C. klamidia  
 D. HIV/AIDS

26. Pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan adalah ....

A. peningkatan jumlah penduduk tidak mempengaruhi pencemaran lingkungan  
 B. kasus pencemaran semakin meningkat seiring peningkatan jumlah penduduk  
 C. jumlah penduduk tidak berpengaruh terhadap kondisi di lingkungan sekitar  
 D. peningkatan jumlah penduduk mengakibatkan peningkatan produksi sampah

Gambar 20. Cuplikan Soal Mudah, Sedang dan Sulit pada Instrumen Penilaian Kognitif Kelas IX Kurikulum Imbas 2013 (Sumber: Hasil Olah Data)

Soal pada gambar 20 memiliki nilai *item measure* secara berurutan sebesar -3,25, -1,79 dan 2,25. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut adalah soal yang mudah, sedang, dan sulit. Butir soal kategori sedang memiliki kualitas baik sedangkan soal yang mudah dan sulit berkualitas cukup baik (Anggraini & Suyata, 2014 dan Prilantari 2007).

## Penutup

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, simpulan dari penelitian yang dilakukan adalah butir soal yang fit pada instrumen penilaian kognitif mata pelajaran IPA SMP hasil pengembangan adalah 59,80% dari jumlah soal yang diujikan pada sekolah-sekolah yang menggunakan kurikulum 2013, terdapat 74,83% dari soal yang diujikan pada sekolah yang menggunakan Kurikulum Imbas 2013, dan 12,74% dari soal yang diujikan pada sekolah-sekolah yang menggunakan kurikulum KTSP. Soal-soal yang fit tersebut terdiri atas soal yang mudah, sedang, dan sulit.

## Daftar Pustaka

- Anggraini, D dan Suyata, P. 2014. Karakteristik Soal UASBN Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di Daerah Istimewa Yogyakarta pada Tahun Pelajaran 2008/2009. *Jurnal Prima Edukasia* 2 (1): 57-65.
- Ariffin, S.H; R. Idris; N.M. Ishak. 2010. Differential Item Functioning in Malaysian Generic Skills Instrument (MyGSI). *Jurnal Pendidikan Malaysia* 35 (1): 1-10.

- Chiang, W.W. 2015. Ninth Grade Student' self assessment in science : A Rasch Analysis Approach. *Procidia Social and Behavioral Science* 175: 200-210.
- Golia, S. 2010. The Assessment of DIF on RASCH Measures With an Application to Job Satisfaction. *Electronic Journal of Applied Statistical Analysis: Decision Support Systems and Services Evaluation* 1 (1): 16-25.
- Mamu, H.D. 2014. Pengaruh Strategi Pembelajaran, Kemampuan Akademik dan Interaksinya terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif IPA Biologi. *Jurnal Pendidikan Sains* 2 (1): 1-11.
- Mardapi, D; Kumaidi; Kartowagiran,B. 2011. Pengembangan Instrumen Pengukur Hasil Belajar Nirbias dan Terskala Baku. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 15(2): 326-341.
- Mendiknas. 2007. *Permendiknas No.20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan* (online)
- Hidayati, I.F dan D. Rosana. 2013. Penerapan Rasch Model Berbasis IRT dalam Analisis Soal UAS Fisika SMA Kelas XI Menggunakan Program Bigsteps sebagai Acuan Pembuatan Perangkat Soal yang Berkualitas. *Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta* 2 (5): 1-7.
- Prilantari, H. 2007. Pengembangan Bank Soal Keterampilan Proses IPA (Biologi) Kelas X Tingkat Madrasah Aliyah. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 2(10):223-234.
- Sukor, N.S; K.Osman; T.M.T. Soh. 2013. Chemistry Test Item Development: Assessing Conceptual Understanding among Malaysian Students. *Asian Social Science* 9 (16): 126-132.
- Wardhani, D.F., Suratno, Putra, A.P. 2017. Characteristics of School Examination Test Of Biology Subject in Banjar Regency in The Academic Year of 2014/2015. Abstract. *Programme Book The 5<sup>th</sup> SEA-DR International Conference 2017*. Dephartement of Mathematics and Natural Science Education Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.