

# **PROFIL MISKONSEPSI MATERI IPBA DI SMA DENGAN MENGUNAKAN CRI (*CERTAINLY OF RESPON INDEX*)**

Oleh:

*Winny Liliawati*

Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA  
Universitas Pendidikan Indonesia

## **Abstrak**

Telah dilakukan penelitian deskriptif mengenai Identifikasi konsepsi pada konsep-konsep IPBA dengan menggunakan CRI (*Certainly Of Response Index*). Penelitian dilakukan terhadap seratus orang siswa SMA kelas XI yang tersebar di tiga sekolah di Bandung secara random. Sebagai alat pengumpul data telah digunakan instrumen penelitian berupa soal-soal pilihan ganda sebanyak 20 soal. Dalam menjawab soal selain diminta untuk memilih jawaban, para siswa juga diminta untuk membubuhkan nilai CRI (0-5) yang besarnya sesuai dengan tingkat kepercayaannya dalam menjawab soal-soal tersebut. Seorang siswa dapat dinyatakan mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep dengan cara membandingkan benar tidaknya jawaban pertanyaan yang diberikan dengan nilai CRI yang diisi siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan CRI dapat dengan mudah dibedakan siswa yang mengetahui konsep dengan baik, mengalami miskonsepsi, maupun yang sama sekali tidak tahu konsep. Dari keseluruhan konsep-konsep materi IPBA, cenderung banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak tahu konsep mengenai materi IPBA dibanding dengan yang tahu konsep.

*Kata kunci: Miskonsepsi, IPBA, CRI (Certainly of Respon Index)*

## **PENDAHULUAN**

Saat ini telah terjadi perkembangan dan perubahan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara yang perlu segera ditanggapi dan dipertimbangkan dalam penyusunan kurikulum baru pada setiap jenjang dan satuan pendidikan. Demikian pula peraturan perundang-undangan yang baru tentang otonomi daerah telah membawa implikasi terhadap paradigma pengembangan kurikulum, antara lain pembaruan dan diversifikasi kurikulum. Kesemuanya ini bertujuan untuk mengantisipasi keadaan di masa mendatang guna mempersiapkan generasi muda yang memiliki kompetensi yang multidimensional.

Untuk mengantisipasi perubahan ini, Depdiknas pada tahun 2004 telah mengembangkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) untuk sekolah dasar dan menengah. Kemudian tahun 2006 kurikulum KBK tersebut disempurnakan dengan menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang mulai dilaksanakan

pada tahun ajaran 2006/2007. Materi IPBA khususnya astronomi dalam KTSP untuk SMA yang semula dalam kurikulum 2004 terintegrasi di mata pelajaran Fisika, dalam KTSP terintegrasi dalam mata pelajaran Geografi.

Dengan perubahan tersebut, memberikan dampak/masalah yang besar dalam proses pembelajaran misalnya kesiapan dan kemampuan guru geografi untuk mengajar kembali materi IPBA yang hampir 14 tahun (sejak berlakunya kurikulum 1994) tidak dipelajari dan diajarkannya, kesulitan dalam proses pembelajaran, selain itu buku bacaan IPBA yang belum tersedia dan persiapan dalam menghadapi Olimpiade Sains Nasional (OSN) Astronomi, dan lain sebagainya, akibatnya terjadi penafsiran dan proposisi yang salah akan konsep yang diterima siswa sehingga terjadi miskonsepsi pada diri siswa. Hal ini didukung dari pengalaman peneliti mengajar mata kuliah IPBA, banyak mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dan juga yang tidak tahu konsep.

Usaha untuk mengidentifikasi miskonsepsi telah banyak dilakukan, namun hingga saat ini masih terdapat kesulitan dalam membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dengan yang tidak tahu konsep. Kesalahan pengidentifikasian miskonsepsi akan menyebabkan kesalahan dalam penanganannya, sebab penanganan siswa yang mengalami miskonsepsi akan berbeda penanganannya dengan siswa yang tidak tahu konsep. Sebagai salah satu alternative yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah teknik *Certainly of Response Index (CRI)* yang dikembangkan oleh Saleem Hasan.

### **Miskonsepsi**

E. Van Den Berg (1991: 13) mendefinisikan ‘miskonsepsi sebagai pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang dipakai oleh para pakar ilmu yang bersangkutan’. Sedangkan menurut Brown (Ratna Eilis Dahar, 1996) ‘miskonsepsi didefinisikan sebagai suatu pandangan yang naif, suatu gagasan yang tidak cocok dengan pengertian ilmiah yang sekarang diterima’. Pendapat lain tentang miskonsepsi dikemukakan Fowler (Paul Suparno, 1988), bahwa ‘miskonsepsi memiliki arti sebagai sesuatu yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh yang salah, kecacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar’.

### **Certainty Of Response Index (CRI)**

Certainty Of Response Index (CRI) merupakan teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Metode CRI dikembangkan oleh Saleem Hasan. CRI sering digunakan dalam survei-survei terutama yang meminta responden untuk memberikan derajat kepastian yang dimiliki dari kemampuannya untuk memilih dan membangun pengetahuan, konsep-konsep, atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan.

CRI biasanya berdasarkan pada suatu skala yang tetap, misalnya skala sebelas ataupun skala enam. Dalam penelitian skala yang digunakan adalah skala enam (0-5) yang dikemukakan oleh Saleem Hasan (1999:297) sebagai berikut :

- 0 (Totally Guessed Answer): Jika menjawab soal 100% ditebak
- 1 (Almost Guess): Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antara 75%-99%
- 2 (Not Sure): Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antara 50%-74%
- 3 (Sure): Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antara 25%-49%
- 4 (Almost Certain): Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antara 1%-24%
- 5 (Certain): Jika dalam menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%)

Skala ini pada dasarnya untuk memberikan nilai sejauhmana tingkat keyakinan atau kepercayaan yang dimiliki siswa dalam menjawab pertanyaan. Angka 0 menunjukkan tingkat keyakinan yang dimiliki siswa sangat rendah, siswa menjawab pertanyaan dengan cara menebak. Hal ini menandakan bahwa siswa tidak tahu sama sekali tentang konsep-konsep yang ditanyakan. Sedangkan angka 5 menunjukkan tingkat kepercayaan siswa dalam menjawab pertanyaan sangat tinggi. Mereka menjawab pertanyaan dengan pengetahuan atau konsep-konsep yang benar tanpa ada unsur tebakan sama sekali.

Tabel berikut menunjukkan empat kemungkinan untuk jawaban dari tiap siswa secara individu.

Tabel 1. Ketentuan untuk perorangan siswa dan untuk setiap pertanyaan yang diberikan didasarkan pada kombinasi dari jawaban benar atau salah dan tinggi rendahnya CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep ( Lucky guess).	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik.
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep.	Jawaban salah tetapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi.

(Saleem Hasan, et al:1999:296)

Pengidentifikasian miskonsepsi untuk kelompok siswa dalam kelas dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti untuk kasus siswa secara individu. Nilai CRI yang digunakan diambil dari rata-rata nilai CRI tiap siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan gabungan antara metode deskriptif-improftif.. Populasi penelitian ini adalah siswa-siswa dan guru-guru SMA kelas XI yang telah melaksanakan KTSP pada tahun ajaran 2007/2008 yang tersebar di sekitar daerah Kotamadya Bandung, sedangkan sampel diambil hanya 100 siswa dari tiga sekolah yaitu SMAN 4 Bandung, SMA Lab School dan SMA YWKA. Waktu pelaksanaan pengambilan data pada tanggal 21 – 29 Agustus 2008.

Alat pengumpul data yang digunakan adalah sebagai berikut: Tes tertulis pilihan ganda dengan jumlah soal 20 soal dengan jumlah pilihan sebanyak 5. Konsep yang diukur pada soal terdiri dari materi Bumi sebanyak 4 soal dan materi astronomi sebanyak 16 soal yang meliputi materi Tata surya dan Jagat raya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Miskonsepsi materi IPBA

#### 1. Identifikasi Konsepsi Siswa Secara Perorangan

Setelah melakukan langkah-langkah yang harus ditempuh pada proses pengolahan data maka didapatkan hasil sebagai berikut:

- Dari hasil penelitian skor tertinggi adalah 12 dan terendah adalah 3, diperoleh bahwa konsep massa dan berat lebih dikuasai dibanding dengan konsep-konsep

lainnya dan konsep mengenai susunan/posisi benda langit adalah konsep yang harus diajarkan kembali mengingat jumlah siswa yang menjawab benar paling sedikit dibanding dengan konsep-konsep lainnya.

- Hasil Tabulasi persentase siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi pada setiap soal/konsep diperoleh bahwa 74% siswa tidak tahu konsep tentang sumber energi Matahari, 69% siswa miskonsepsi mengenai susunan/kedudukan benda langit dari bumi dan hanya 30% siswa yang tahu konsep tentang faktor yang mempengaruhi kadar air garam. Untuk hasil tabulasi persentase siswa yang tahu konsep, miskonsepsi dan tidak tahu konsep pada setiap soal/konsep yang diujikan dapat dilihat di tabel 2.

**Tabel 2**  
**Persentase Siswa yang Miskonsepsi (MK), Tahu Konsep (TK), dan Tidak Tahu Konsep (TTK) pada setiap konsep IPBA**

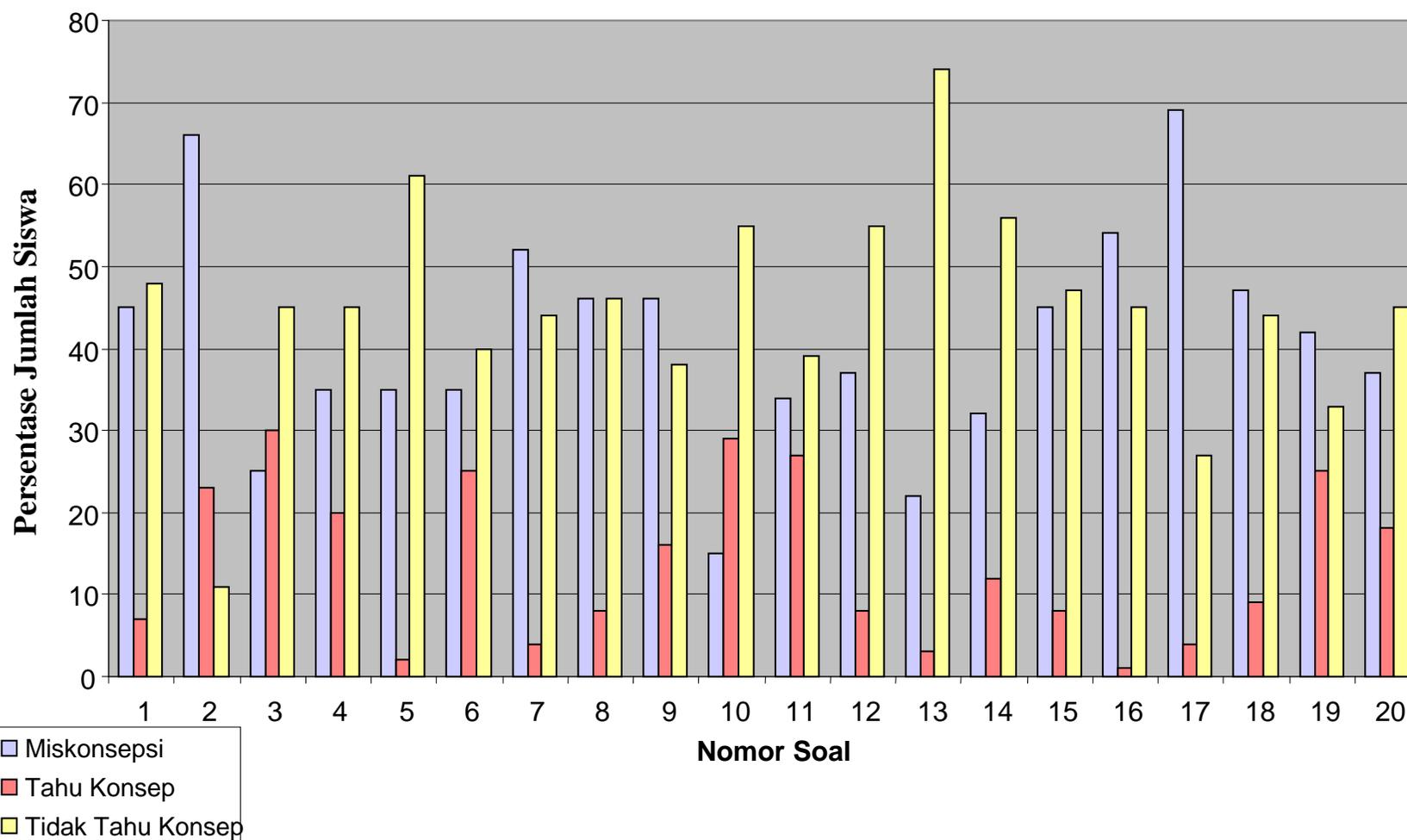
No	Konsep-konsep pada IPBA	Nomor Soal	Persentase (%)		
			MK	TK	TTK
1	Perbedaan air tanah berdasarkan faktor tempat	1	45	7	48
2	Penyebab terjadinya gempa bumi	2	66	23	11
3	Kadar garam air laut	3	25	30	45
4	Laut merah tampak berwarna merah	4	35	20	45
5	Langit berwarna biru	5	35	2	61
6	Posisi pelangi	6	35	25	40
7	Gerak tahunan Matahari	7	52	4	44
8	Fase-fase bulan	8	46	8	46
9	Penampakan Fase bulan dilihat dari Bumi	19	46	16	38
10	Konsep massa dan berat	9	15	29	55
11	Gerak satelit	10	34	27	39
12	Pergantian musim akibat revolusi Bumi	11	37	8	55
13	Sumber energi Matahari	12	22	3	74
14	Gerak harian Matahari	13	32	12	56
15	Konsep zodiak	14	45	8	47
16	Pasang surut	15	54	1	45
17	Kedudukan benda langit	16	69	4	27
18	Klasifikasi planet	17	47	9	44
19	Spektrum Warna Bintang	18	42	25	33
20	Karakteristik planet	20	37	18	45

Jika tabel 2 dinyatakan dalam bentuk grafik yang dapat melukiskan persentase siswa yang miskonsepsi, tahu konsep, dan tidak tahu konsep dari setiap konsep IPBA, maka akan diperoleh hasil seperti gambar 1. Dari gambar 2 tersebut dapat dilihat

bahwa persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak tahu konsep sangat banyak dibanding yang tahu konsep, ini terjadi untuk semua soal atau konsep.

Gambar 1

Grafik Identifikasi Jumlah Siswa yang Miskonsepsi, Tahu Konsep, dan Tidak Tahu Konsep



## 2. Identifikasi Konsepsi Siswa Secara Kelompok

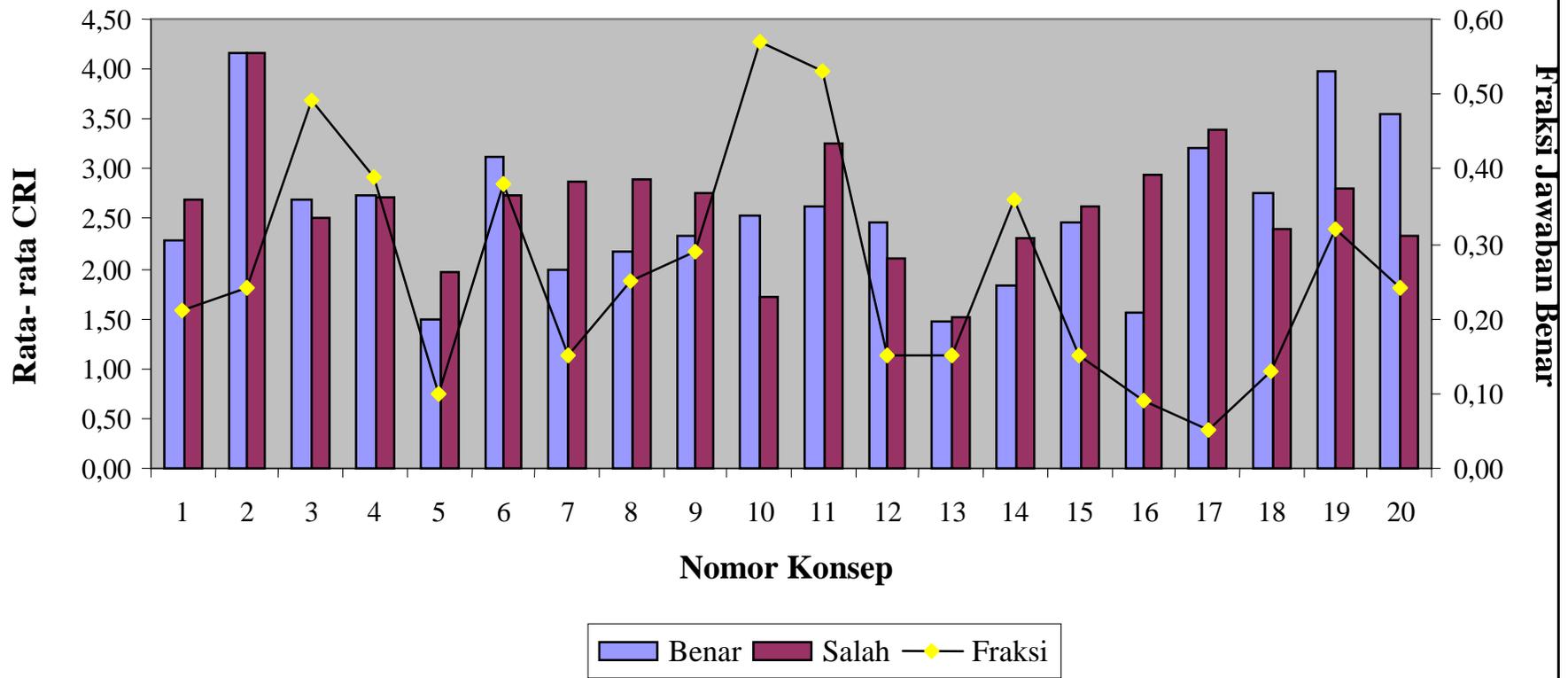
Rata-rata nilai CRI yang menjawab benar dan yang menjawab salah serta fraksi siswa yang menjawab benar dan fraksi siswa yang menjawab salah dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

**Tabel 3**  
**Rata-rata CRI yang menjawab Benar (CRIB) dan salah (CRIS)**  
**serta Fraksi siswa yang menjawab Benar (Fb)**

No	Konsep-konsep pada IPBA	No Soal	CRIB	CRIS	Fb
1	Perbedaan air tanah berdasarkan faktor tempat	1	2,29	2,70	0,21
2	Penyebab terjadinya gempa bumi	2	4,17	4,17	0,24
3	Kadar garam air laut	3	2,69	2,51	0,49
4	Laut merah tampak berwarna merah	4	2,74	2,72	0,39
5	Langit berwarna biru	5	1,50	1,97	0,10
6	Posisi pelangi	6	3,13	2,73	0,38
7	Gerak tahunan Matahari	7	2,00	2,88	0,15
8	Fase-fase bulan	8	2,16	2,89	0,25
9	Penampakan Fase bulan dilihat dari Bumi	19	2,34	2,77	0,29
10	Konsep massa dan berat	9	2,53	1,72	0,57
11	Gerak satelit	10	2,62	3,26	0,53
12	Pergantian musim akibat revolusi Bumi	11	2,47	2,11	0,15
13	Sumber energi Matahari	12	1,47	1,51	0,15
14	Gerak harian Matahari	13	1,83	2,31	0,36
15	Konsep zodiak	14	2,47	2,62	0,15
16	Pasang surut	15	1,56	2,93	0,09
17	Kedudukan benda langit	16	3,20	3,39	0,05
18	Klasifikasi planet	17	2,77	2,40	0,13
19	Spektrum Warna Bintang	18	3,97	2,81	0,32
20	Karakteristik planet	20	3,54	2,34	0,24

Dari hasil perbandingan antara CRI jawaban benar dan salah dengan fraksi jumlah antara siswa yang menjawab benar pada setiap konsep, dapat dianalisis bahwa kebanyakan siswa masih cenderung mengalami miskonsepsi pada konsep langit berwarna biru, gerak tahunan Matahari, gerak harian Matahari, konsep zodiak, pasang surut, dan kedudukan benda langit. Kecenderungan siswa yang tidak tahu konsep terdapat pada kategori konsep massa dan berat, sedangkan untuk siswa yang tidak tahu konsep kuantitasnya relatif banyak.

**Gambar 2**  
**Grafik Perbandingan rata-rata CRI Jawaban Benar dan Salah dengan Fraksi**  
**Jumlah siswa yang menjawab Benar**



## **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dan hasil pembahasan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa siswa cenderung tidak tahu konsep jika dibandingkan dengan presentase yang tahu konsep dan miskonsepsi. Maka dapat dikatakan bahwa banyak konsep yang tidak dimengerti oleh siswa. Diperoleh bahwa 74% siswa tidak tahu konsep tentang sumber energi Matahari, 69% siswa miskonsepsi mengenai susunan/kedudukan benda langit dari bumi dan hanya 30% siswa yang tahu konsep tentang faktor yang mempengaruhi kadar air garam.

### **Rekomendasi**

1. Perlu adanya kajian yang berkaitan dengan Implementasi model pembelajaran yang telah dikembangkan dengan baik dan tepat menarik siswa agar berminat mempelajari IPBA serta mengurangi terjadinya miskonsepsi dan tidak tahu konsep.
2. Bagi pengajar dapat mempertimbangkan metode CRI sebagai metode untuk mengidentifikasi konsep-konsep lainnya yang terjadi pada siswa yang didiknya di setiap proses akhir pembelajaran.
3. Upaya untuk menjamin kejujuran siswa dalam membubuhkan nilai CRI, dapat dilakukan dengan wawancara siswa setelah proses pengambilan data atau dengan cara memberikan beberapa soal yang setara pada konsep yang sama.

### **DAFTAR PUSTAKA**

A. Van Heuvelen, 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: UKSW

Arikunto S., 1982. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Bumi Aksara

Arikunto S., 1992. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : PT Rineka Cipta

Depdiknas, 2003. *Mata Pelajaran Fisika untuk SMA dan MA..* Balitbang, Puskur, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta :

Depdiknas, 2005. *KTSP Mata Pelajaran Geografi untuk SMA dan MA*. Balitbang, Puskur, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta

Depdiknas, 2005. *KTSP Mata Pelajaran Fisika untuk SMA dan MA*. Balitbang, Puskur, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta

- Depdiknas, 2003, *KTSP Mata Pelajaran Matematika untuk SMA dan MA*. Balitbang, Puskur, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta
- Nazir, M., 1983. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia
- Paul Suparno, 2005. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta : Grasindo
- Ratna Wilis Dahar, 1996. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Saleem Hasan, D. Bagayoko, and E. L. Kelley, 1999. *Misconceptions and The Certainty of Response Index (CRI)*. Phys. Educ. 34(5), pp. 294-299
- Surachmad W., 1978. *Metode Penelitian Nasional*. Bandung : Jemmars
- Undang-undang RI N0 23 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Windy Liliawati, 2006. *Analisis dan Usulan perbaikan materi Astronomi dalam Kurikulum 2004 untuk Sekolah Menengah (SMP dan SMA) serta Penyusunan Materi Pengajaran Astronomi*. Tesis pada Departemen Astronomi FMIPA ITB : tidak diterbitkan
- Windy Liliawati dan Taufik Ramlan, 2008. *Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainty of Respos Index) dalam Upaya Perbaikan dan Pengembangan Materi IPBA pada KTSP*. Laporan Penelitian Pembinaan UPI. Bandung: Lembaga Penelitian UPI.