

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif untuk menggambarkan profil *Knowledge integrations* (KI) siswa kelas IX yang ada disalah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat terkait soal-soal pada konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007, dan 2011. Penelitian deskriptif ini adalah penelitian yang dilakukan dengan menjelaskan/menggambarkan variabel masa lalu dan sekarang/sedang terjadi (Arikunto, 2006).

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Lembang Kabupaten Bandung Barat

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan selama tiga bulan yang dimulai pada bulan Mei-Agustus tahun 2015. Bulan April digunakan untuk mengumpulkan informasi, studi lapangan, dan perizinan. Bulan juni melaksanakan uji keterbacaan dan kebermaknaan soal, penulisan dan konsultasi skripsi yang dilaksanakan pada awal Juli sampai dengan akhir bulan September 2015.

3. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas IX semester 1 yang diambil 20% dari 10 kelas yang ada, hal ini dilakukan guna mendapatkan data yang lebih representatif. Subjek yang terlibat adalah siswa dari dua kelas yang dipilih secara *Cluster Random Sampling*. Jumlah peserta yang terlibat dalam penelitian ini yaitu sebanyak 67 siswa yang homogen berdasarkan nilai ujian nasional yang menjadi salah satu prasyarat ujian masuk di sekolah tersebut.

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

Tabel 3.1
Jmlah Peserta Tes

NO	KELAS	JUMLAH SISWA
1	9 - E	35
2	9 - C	32
JUMLAH		67

B. Definisi Operasional

Definisi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Knowledge integrations* (KI)

Knowledge integrations (KI) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam mengorganisasikan, memilah dan menghubungkan konsep-konsep relevan dalam menjawab soal-soal terkait konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007, dan 2011.

2. Profil capaian KI

Profil capaian *knowledge integrations* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah gambaran persentase perolehan capaian siswa SMP dalam merespon soal-soal terkait konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007, dan 2011 berdasarkan rubrik KI yang dikembangkan oleh Lee *et al.* (2008).

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes ketercapaian siswa terkait soal-soal pada konsep lingkungan, rubrik *Knowledge Integrations*, angket, dan wawancara guru.

1. Tes terkait soal pada konsep lingkungan

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

Tes yang digunakan berupa soal-soal terkait pada konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007, dan 2011 sebanyak 9 butir soal, terdiri atas 4 soal pilihan ganda beralasan dan 5 soal uraian yang telah dipublikasikan dan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Adapun kisi-kisi soal yang diajukan terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Tiap Soal yang Diujikan

No soal	Kisi-kisi soal	Kode soal	Bentuk soal	Domain kognitif
1	Dampak peningkatan CO ₂ di atmosfer	S012017	PG	Knowing
3	Faktor utama terjadinya hujan asam	S022240	PG	Knowing
4	Upaya mengurangi polusi udara	S032446	PG	Knowing
5	Upaya mengurangi polusi udara di perkotaan	S052091	Essay	Reasoning
2	Sumber energi yang tidak dapat diperbaharui	S012042	PG	Reasoning
6	Proses hujan asam	S012042	Essay	Reasoning
7	Prinsip pemeliharaan tanaman pangan	S042298	Essay	Applying
8	Dampak negatif dari pembangunan bendungan	S022088	Essay	Applying
9	Prinsip teknik terasering	S052106	Essay	Applying

2. Rubrik *Knowledge integrations*

Rubrik *Knowledge integrations* merupakan bentuk rubrik yang dikembangkan oleh Lee *et al.* (2011). Rubrik ini menggambarkan bagaimana siswa dapat menghubungkan ide-ide yang relevan dalam menjawab soal disertai dengan tingkatan berfikirnya. Semakin tinggi skor yang didapatkan maka semakin banyak ide relevan yang siswa tulis dan hubungkan, semakin tinggi pula pemahaman siswa tentang sains. Adapun rincian rubrik *Knowledge Integrations* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

Tabel 3.3
Rubrik *Knowledge integrations* (KI)

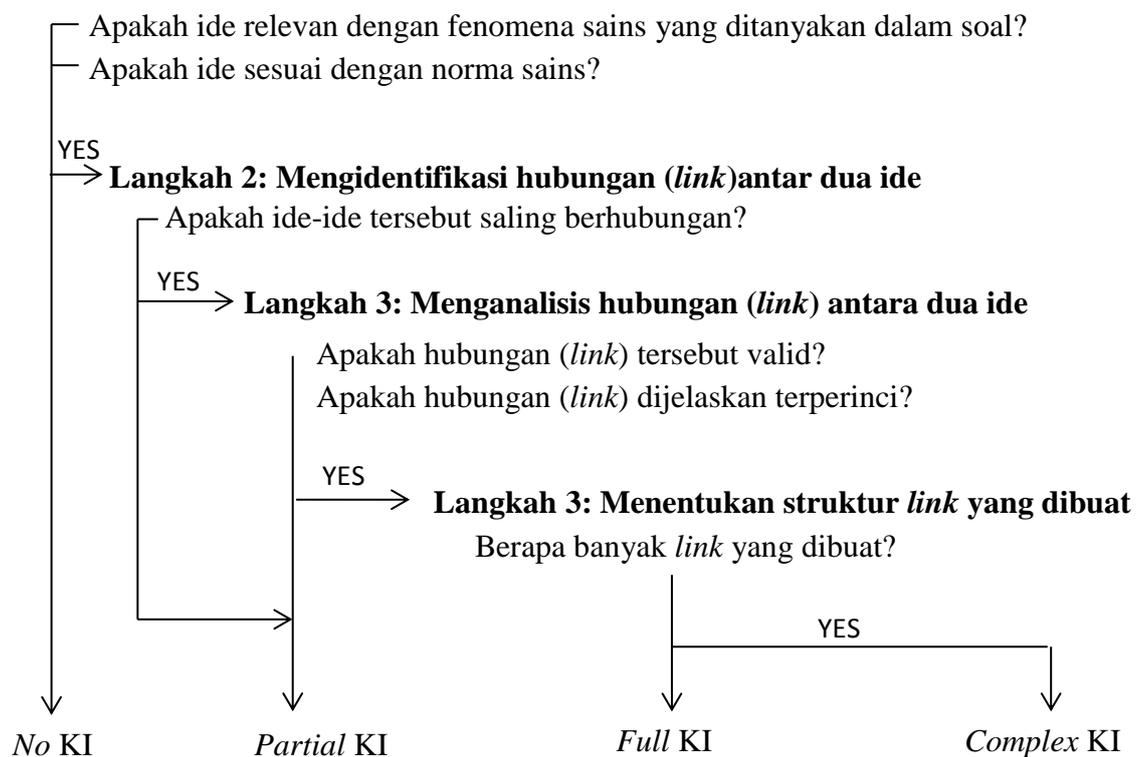
<i>Knowledge integrations</i> Level	Kriteria	Nilai
<i>No Response</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak menjawab pertanyaan • Siswa menjawab dengan mengulang pertanyaan 	0
<i>Off Task</i> (<i>incorrect answer</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab jawaban yang salah • Siswa menulis pernyataan yang tidak berhubungan dengan masalah yang ditanyakan 	1
<i>No KI</i> (<i>non-normative ideas</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menulis ide yang tidak relevan (<i>non-normative</i>) • Siswa mengulangi jawaban pilihan ganda 	2
<i>Partial KI</i> (<i>normative ideas</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menulis satu ide jawaban yang relevan (<i>normative</i>) dengan pertanyaan • Siswa menulis dua ide yang relevan (<i>normative</i>) dengan pertanyaan tetapi tidak menjelaskan hubungan antara keduanya • Siswa salah dalam menjelaskan hubungan antara dua ide yang <i>normative</i> • Siswa menulis ide yang relevan tetapi tidak dijelaskan secara rinci 	3
<i>Full KI</i> (<i>make link between normative ideas</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menulis dua ide yang relevan (<i>normative</i>) dan berhasil membuat hubungan (<i>link</i>) antara keduanya 	4
<i>Complex KI</i> (<i>make two or more between normative ideas</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan lebih dari dua ide yang relevan (<i>normative</i>) dengan pertanyaan dan menjelaskan dua atau lebih hubungan (<i>link</i>) yang valid diantara ide tersebut 	5

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

Berikut merupakan skema tahapan dalam menilai kemampuan KI siswa

Langkah 1: Mengidentifikasi ide siswa



Gambar 3.1
Skema Tahapan Menilai Kemampuan KI Siswa

Untuk mempermudah dalam memahami rubrik ini berikut merupakan contoh soal dengan penilaian yang dilakukan menggunakan rubrik KI.

Contoh soal:

Sumber energi yang digunakan dalam siklus air adalah? (TIMSS, 1999)

(a) Angin

(b) Radiasi sinar matahari

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

- (c) *Radiasi bumi*
 (d) *Gravitasi matahari*

jelaskan pilihanmu!

Ide utama (main ideas):

- *Sun : matahari menjadi sumber energi utama yang segala kehidupan yang ada di bumi; matahari merupakan sumber energi yang menjaga suhu bumi*
- *Evaporasi : air menerima energi radiasi sinar matahari dan menguap menjadi gas*
- *Kondensasi : air berubah dari bentuk gas menjadi kumpulan uap air dalam bentuk awan*
- *Presipitasi : proses berubahnya awan menjadi bentuk air yang disebut hujan; berbagai tipe hujan turun dari langit*
- *Energi : energi dibutuhkan pada proses evaporasi*
- *siklus air : siklus air terdiri dari proses evaporasi, kondensasi, dan presipitasi*

Link

- *matahari-energi link : radiasi sinar matahari dibutuhkan pada saat proses evaporasi dari siklus air.*
- *evaporasi link: molekul air sebagian menguap oleh energi radiasi matahari dan terpisah dari sumber.*

Tabel 3.4
Aplikasi Penilaian Jawaban Siswa Menggunakan Rubrik KI

<i>Knowledge integrations Level</i>	Kriteria	Contoh
<i>No Response</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa tidak menjawab pertanyaan • Siswa menjawab dengan mengulang pertanyaan 	<i>Blank</i>
<i>Off Task (incorrect answer)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab jawaban yang salah • Siswa menulis pernyataan yang 	Karena saya berpendapat demikian

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

	tidak berhubungan dengan masalah yang ditanyakan	
<i>No KI (non-normative ideas)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menulis ide yang tidak relevan (<i>non-normative</i>) • Siswa mengulangi jawaban pilihan ganda 	Radiasi sinar matahari memberikan cahaya pada siklus air Angin memindahkan air ke udara
Knowledge integrations Level	Kriteria	Contoh
<i>Partial KI (normative ideas Meaning without explanations)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menulis satu ide jawaban yang relevan (<i>normative</i>) dengan pertanyaan • Siswa menulis dua ide yang relevan (<i>normative</i>) dengan pertanyaan tetapi tidak menjelaskan hubungan antara keduanya • Siswa salah dalam menjelaskan hubungan antara dua ide yang <i>normative</i> • Siswa menulis ide yang relevan tetapi tidak dijelaskan secara rinci 	Matahari membuat air menjadi ter-evaporasi Matahari menambah suhu air
<i>Full KI (make link between normative ideas)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menulis dua ide yang relevan (<i>normative</i>) dan berhasil membuat hubungan (<i>link</i>) antara keduanya 	Matahari membuat suhu air menjadi lebih tinggi sehingga molekul air menjadi terpisah dan berubah menjadi gas
<i>Complex KI (make two or more berwaeen normative ideas)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan lebih dari dua ide yang relevan (<i>normative</i>) dengan pertanyaan dan menjelaskan dua atau lebih hubungan (<i>link</i>) yang valid 	Radiasi sinar matahari membuat air menjadi ter-evaporasi ke

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

	diantara ide tersebut	udara; kemudian penjelasan dilanjutkan dengan penjelasan evaporasi, kondensasi, dan presipitasi.
--	-----------------------	--

3. Angket

Angket digunakan sebagai data tambahan untuk mengetahui respons siswa terhadap pengisian soal-soal terkait pada konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007 dan 2011. Pengisian angket dilaksanakan setelah pengujian soal selesai. Adapun kisi-kisi soal yang diujikan tampak pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Nomor	Kisi-kisi angket
1	Tingkat kesukaran soal
2	Kesungguhan siswa dalam mengerjakan soal
3	Kejelasan bahasa dalam soal
4	Konsep lingkungan yang belum dipelajari
5	Kebiasaan mengerjakan soal terkait konsep lingkungan
6	Efektivitas gambar dalam soal
7	Alokasi waktu yang diberikan
8	Pentingnya mempelajari materi lingkungan
9	Soal yang sulit untuk dijawab
10	Kondisi psikologis peserta selama mengerjakan soal

4. Wawancara guru

Wawancara ini dilaksanakan secara langsung untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran dan hal lainnya yang berkaitan dengan

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

proses pembelajaran. Adapun kisi-kisi soal yang diujikan tampak pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Kisi-kisi Wawancara Guru

Nomor	Kisi-kisi
1	Jenis soal yang sering digunakan dalam evaluasi
2	Persiapan mengajar terkait konsep lingkungan
3	Konsep lingkungan yang sulit dimengerti oleh siswa
4	Metode yang biasa dipakai pada saat pembelajaran
5	Hambatan yang dialami selama mengajarkan konsep lingkungan
6	Materi yang belum dipelajari

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Studi kepustakaan untuk mendapatkan berbagai informasi yang mendukung penelitian ini yang bersumber dari buku, artikel, jurnal, dan laporan penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
- b. Penyusunan proposal penelitian. Proposal yang telah disusun kemudian diseminarkan untuk mendapatkan persetujuan dan bimbingan dari Dewan Pembimbing Skripsi (DBS).
- c. Pemilihan soal-soal terkait konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007, dan 2011.
- d. Soal-soal yang dipilih kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa indonesia.
- e. Soal-soal yang telah diterjemahkan kemudian *dijudgement* terjemahannya.
- f. Uji keterbacaan (pemahaman) soal, kebermanaan soal dan efektivitas waktu dalam mengerjakan soal kepada siswa kelas VIII. Selanjutnya dilakukan revisi soal sebelum soal-soal tersebut digunakan dalam penelitian.

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

- g. Penentuan kisi-kisi angket, kemudian penyusunan angket yang terdiri dari sejumlah pertanyaan ya dan tidak beserta alasannya.
 - h. Pelaksanaan survei pada salah satu sekolah menengah Pertama di Kota Bandung untuk konfirmasi mengenai pelaksanaan penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Pengujian tes soal-soal terkait konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007 dan 2011 selama 90 menit oleh seluruh subjek.
 - b. Pengisian angket dilaksanakan selama 30 menit setelah selesai tes soal yang diujikan.
 3. Tahap Pengolahan Data
 - a. Pengkodean siswa yang dilakukan berdasarkan tiga huruf inisial yang mewakili nama lengkap. Misalnya kode PDM dengan nama Pratama Dimas Mutiar
 - b. Dilakukan pengelompokan soal berdasarkan domain kognitif. Pengkodean soal sesuai dengan kode yang sudah ada pada soal terkait konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007 dan 2011.
 - c. Ditentukan jawaban siswa pada setiap soal sesuai dengan rubrik *Knowledge Integration* yang telah dikembangkan oleh Lee *et al.* (2008).
 - d. Pengolahan data hasil pengujian soal-soal terkait konsep lingkungan.

1. Perhitungan persentase level KI pada setiap soal.

Data yang diperoleh dari hasil tes soal-soal konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007, dan 2011, diolah dalam bentuk persen yaitu dengan cara:

$$\frac{\text{jumlah jawaban siswa setiap level a pada soal i}}{\text{jumlah seluruh jawaban siswa pada soal i}} \times 100$$

Keterangan:

i : soal yang dikerjakan

a : level KI

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

Selain itu, persentase jawaban siswa juga dikelompokkan sesuai jenis soal yang dikerjakan berdasarkan domain kognitifnya

$$\frac{\text{jumlah jawaban siswa setiap level a pada soal j}}{\text{jumlah seluruh jawaban siswa pada soal j}} \times 100$$

Keterangan:

j : tipe soal berdasarkan domain kognitif

a : level KI

2. Perhitungan persentase level KI sesuai gender

Data yang diperoleh dari hasil tes soal-soal konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007, dan 2011, dijadikan dalam bentuk persentase dan dikelompokkan berdasarkan gender.

- e. Melakukan interpretasi jawaban angket dengan cara membuat kategori untuk setiap kriteria berdasarkan tabel aturan Purwanto (2002) sebagai berikut.

Tabel 3.7
Kategori Jawaban Angket Respon Siswa

Persentase	Kategori
0%	Tidak ada
1%-25%	Sebagian kecil
26-49%	Hampir separuhnya
50%	Separuhnya
51%-75%	Sebagian besar
76%-99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

4. Tahap Pelaporan

Hasil yang didapat berupa capaian *knowledge integrations* siswa terhadap soal-soal konsep lingkungan TIMSS tahun 2003, 2007, dan 2011 kemudian dilaporkan kepada sekolah. Terutama kepada guru Biologi sehingga dapat diketahui KI siswa seperti yang telah dikemukakan dalam tujuan penelitian.

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

Dimas Mutiar, 2015

PROFIL CAPAIAN KNOWLEDGE INTEGRATIONS (KI) SISWA SMP MELALUI SOAL TIMSS PADA KONSEP LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu