



**IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL *TIMSS*
(*Trends International Mathematics and Science Study*)
DOMAIN KOGNITIF *REASONING***

SKRIPSI

Oleh

**Kesih Yuana
NIM 130210103025**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL *TIMSS*
(*Trends International Mathematics and Science Study*)
DOMAIN KOGNITIF *REASONING***

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh

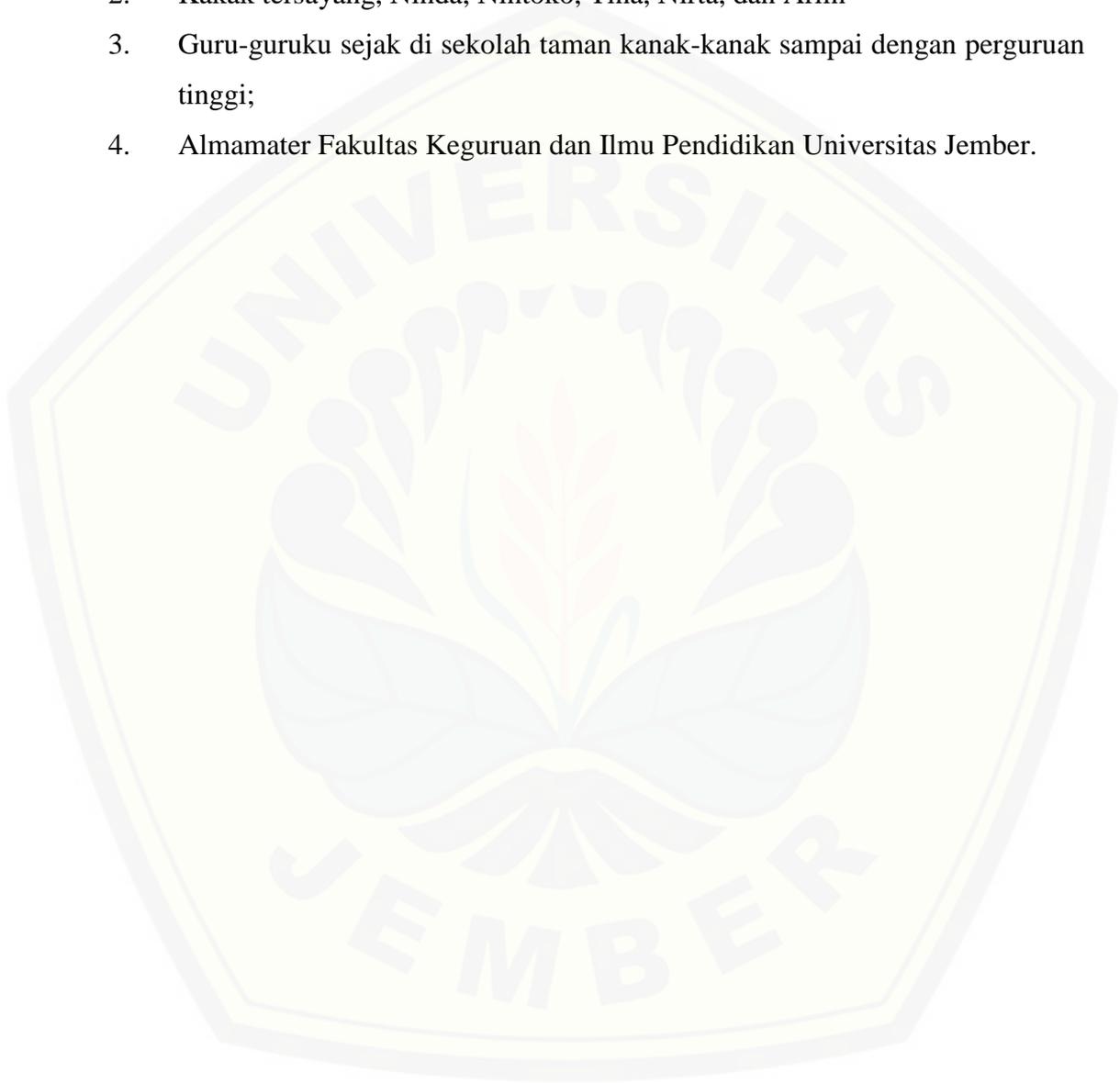
**Kesih Yuana
NIM 130210103025**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Mamak Semiati dan Bapak Karmuji yang tercinta;
2. Kakak tersayang, Ninda, Nintoko, Tina, Nirta, dan Arlin
3. Guru-guruku sejak di sekolah taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
4. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

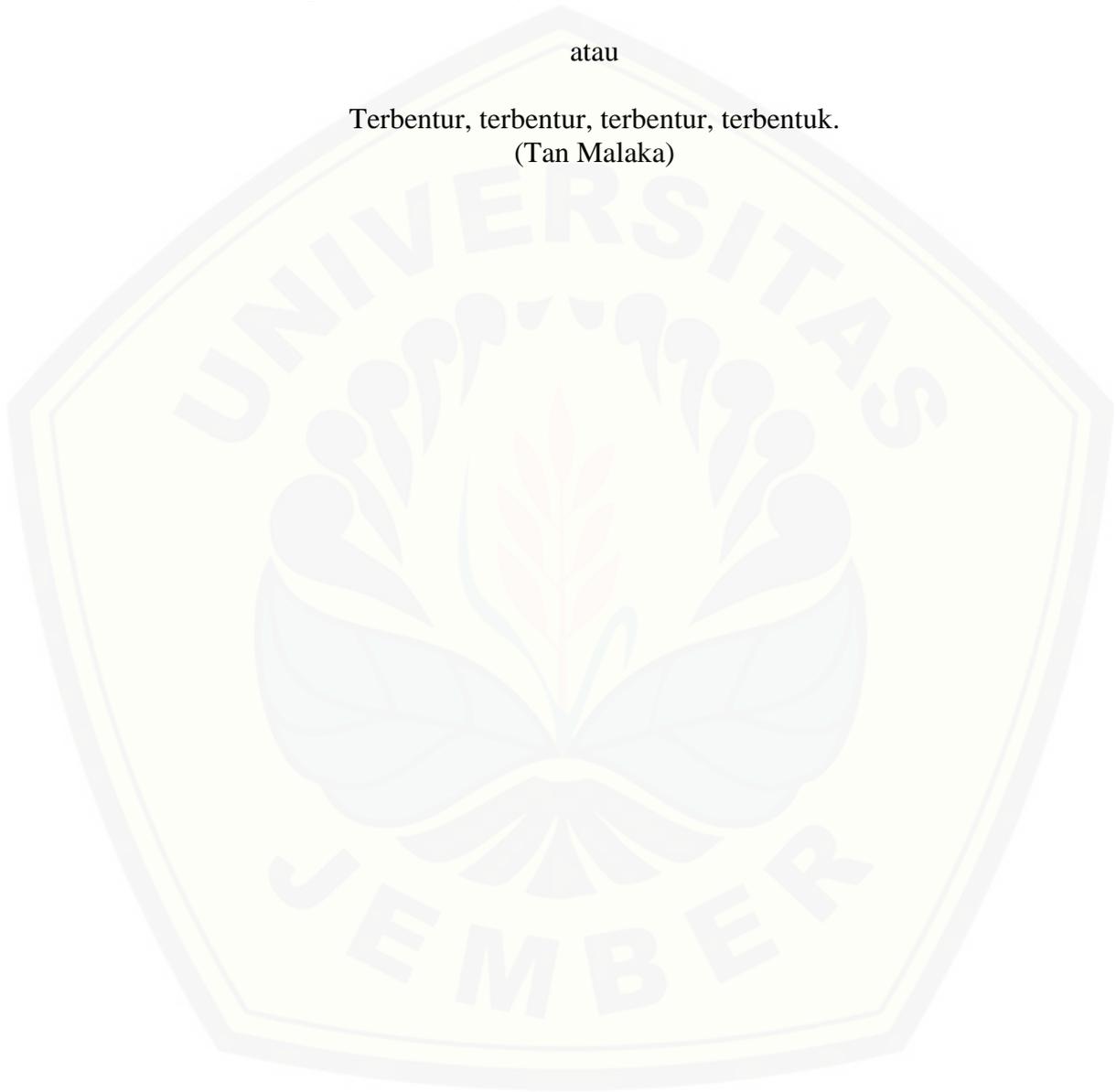


MOTTO

Tetapi kamu ini, kuatkanlah hatimu, jangan lemah semangatmu, karena ada upah
bagi usahamu! 2 Tawarikh 15:7
(Dikutip dari Alkitab Terjemahan Baru Indonesia © LAI 1976)

atau

Terbentur, terbentur, terbentur, terbentuk.
(Tan Malaka)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Kesih Yuana

NIM : 130210103087

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Identifikasi Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal *TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study)* Domain Kognitif *Reasoning*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Agustus 2017
Yang menyatakan,

Kesih Yuana
NIM 130210103025

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL *TIMSS*
(*Trends International Mathematics and Science Study*)
DOMAIN KOGNITIF *REASONING***

Oleh
Kesih Yuana
NIM 130210103025

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Erlia Narulita, S.Pd., M.Si. Ph. D

Dosen Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd.

PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA SEKOLAH
MENENGAH PERTAMA DALAM MENGERJAKAN SOAL
TIMSS (TRENDS INTERNATIONAL MATHEMATICS AND
SCIENCE STUDY) DOMAIN KOGNITIF REASONING**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:

Nama mahasiswa : Kesih Yuana
NIM : 130210103025
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2013
Daerah Asal : Blitar
Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 30 Desember 1994

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D.
NIP 19800705 200604 2 004

Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd.
NIP 19840223 201012 2 004

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Identifikasi Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Mengerjakan Soal *TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study)* Domain Kognitif *Reasoning*” karya Kesih Yuana telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 18 Agustus 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D
NIP 19800705 200604 2 004

Kamalia Fikril, S.Pd., M.Pd.
NIP 19840223 201012 2 004

Anggota 1,

Anggota 2,

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP 19670625 199203 1 003

Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd.
NIP 19870526 201212 1 002

Mengesahkan
Dekan FKIP Universitas Jember,

Prof. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Identifikasi Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Mengerjakan Soal TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*) Domain Kognitif Reasoning; Kesih Yuana; 130210103025; 2017: halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kualitas pendidikan sering dijadikan tolak ukur berkembangnya suatu negara. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dan sains beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari dijadikan gambaran baik tidaknya kualitas pendidikan dalam usia wajib belajar. Indonesia telah lima kali berpartisipasi dalam program penilaian prestasi siswa Internasional TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*) yang mengukur tingkat prestasi siswa dalam dua domain yaitu konten dan kognitif. dalam keikutsertaannya Indonesia hanya mencapai *Low International Benchmark*. Dalam hasil. Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh TIMSS tahun 2011 pada bidang sains menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia masih termasuk ke dalam kategori rendah karena hasil yang diperoleh Indonesia masih berada di bawah skor rata-rata internasional. Menurut TIMSS 2011 *International Result in Science* rata-rata presentase benar domain kognitif siswa Indonesia yang tergabung dalam penilaian ini tergolong rendah. Pada domain kognitif, kemampuan pengetahuan (*knowing*) Indonesia hanya mendapatkan 36%, pada domain penerapan (*applying*) jawaban benar hanya 27%, dan pada domain kognitif penalaran (*reasoning*) rata-rata jawaban benar hanya 20%. Dari hasil presentase tersebut kognitif penalaran (*reasoning*) menempati tempat paling rendah dibanding dengan domain lainnya seperti *knowing* dan *applying*. Sehingga perlu dilakukan indentifikasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal TIMSS domain kognitif penalaran. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi hasil kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan soal TIMSS domain kognitif penalaran.

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan yaitu tahap persiapan dengan menyusun dan menyeleksi soal test *TIMSS* dan menyusun instrumen penilaian berupa angket, dan divalidasi. Selanjutnya dilakukan pengujian pada siswa di empat Sekolah Menengah Pertama yaitu SMPN 2 Jember, SMPN 12 Jember, SMPN 13 Jember dan SMPN 1 Pakusari dengan subyek penelitian kelas VIII / IX dua kelas tiap sekolahnya. Setelah selesai siswa mengisi angket. Dan dilakukan wawancara terhadap guru pelajaran biologi mengenai evaluasi siswa terhadap pembelajaran. Setelah itu dilakukan identifikasi kesalahan dengan mereduksi data dari hasil jawaban siswa yang diberikan memilih jawaban salah dan mengelompokkan kesalahan berdasarkan domain *general errors* Prevost, dan Lemons (2016) yaitu 1) *Contradicting*, 2) *Disregarding Evidence*, 3) *misreading*, 4) *Opinion-Based Judgment*.

Hasil identifikasi didapatkan rata-rata total kesalahan dari empat sekolah yaitu pada kesalahan *Contradicting* sebesar 7,3%; kesalahan *Disregarding Evidence* 5,2%; kesalahan *misreading* 45,7%; dan kesalahan *Opinion-Based Judgment* 40,9%. Dari presentase menunjukkan kesalahan terbesar terletak pada jenis kesalahan *misreading* yaitu 45,7%, pada jenis kesalahan ini dikatakan siswa melakukan kesalahan apabila jawaban siswa mengindikasikan bahwa siswa terlalu cepat membaca pertanyaan, salah membaca, kurang teliti atau memilih jawaban yang salah. Untuk hasil identifikasi memang benar sebagian besar siswa terlihat kurang memahami soal sehingga apa yang diminta pada soal dan jawaban tidak sesuai. Selain itu banyaknya jawaban kosong yang diberikan hal ini menunjukkan siswa terburu-buru mengerjakan soal dan mengabaikan soal yang diberikan. Kesalahan terkecil terletak pada kesalahan *Disregarding Evidence* 5,2%, kesalahan ini terjadi apabila dalam jawabannya siswa tidak menggunakan beberapa atau semua data yang tersedia, data yang disediakan dalam soal ini dengan menunjukkan dua bentuk grafik untuk dibandingkan. Beberapa siswa terlihat dari jawabannya telah mengabaikan grafik dan hanya mempertimbangkan satu grafik saja akibatnya jawaban siswa kurang sesuai.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal *TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study)* Domain Kognitif *Reasoning*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dr. Iis Nur Asyiah S.P., M.P., selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember
4. Dra. Puji Astuti, selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing selama kurang lebih empat tahun ini.
5. Ibu Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D, selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini, membimbing dengan sepenuh hati dan ikhlas, menuangkan pikiran, meluangkan waktu waktu berharganya, memberi motivasi, nasehat, semangat, dan perhatian yang tiada henti dalam penulisan skripsi ini;
6. Ibu Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing anggota yang telah sabar membimbing, meluangkan waktu dan saran selama proses penyusunan skripsi ini;
7. Prof. Suratno, M.Si., dan Bapak Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran-saran dalam penulisan skripsi ini;

8. Bapak/Ibu guru pengajar IPA di SMPN 2 Jember, SMPN 12 Jember, SMPN 13 Jember dan SMPN 1 Pakusari, yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini, memberikan waktu luangnya dalam mengajar untuk saya melakukan penelitian di kelas.
9. Orang tua tercinta, Mamak Semiati. dan Bapak Karmuji yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan secara moril maupun materil, serta doa yang tiada henti;
10. Kakak tercinta, Ninda, Nintoko, Tina, Nirta dan Arlin. Terima kasih untuk semangat, kasih sayang, perhatian, dan semua usaha yang menjadikan saya kuat dan menyelesaikan tugas akhir pada waktu-Nya;
11. Sahabatku tercinta mbak Vita dan Ofta yang selalu memberikan semangat serta doanya; Dhinda, Vera, Kiki atas cinta dan persaudaraan selama di tanah rantau serta dorongan semangat yang menggebu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
12. Seluruh mahasiswa angkatan 2013 Pendidikan Biologi Universitas Jember atas pertemanan, semangat bersama dalam masa perkuliahan sampai terselesainya ujian skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Trends International Mathematics and Science Study	5
2.1.1 Pengertian dan Bidang Penilaian	5
2.1.2 Indonesia dalam <i>TIMSS</i>	7
2.1.3 spesifikasi Domain dan Karakteristik soal sains <i>TIMSS</i> ..	8
2.2 Domain Kognitif Penalaran (<i>Reasoning</i>).....	9
2.3 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Sains	10
2.4 Kerangka berpikir	12

BAB 3. METODE PENELITIAN	13
3.1 Tempat dan waktu penelitian	13
3.2 Subyek penelitian	13
3.3 Jenis penelitian	13
3.4 Prosedur penelitian	13
3.5 Metode pengumpulan data	14
3.6 Analisis data	15
3.6.1 Validasi perangkat tes	15
3.6.2 Hasil analisis pengerjaan soal	16
3.7 Alur penelitian	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Pelaksanaan Penelitian	19
4.2 Hasil Penelitian	20
4.2.1 Analisis hasil pengerjaan soal	20
4.2.2 Identifikasi Kesalahan.	22
4.3 Pembahasan	31
BAB 5. PENUTUP	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Peringkat dan skor kemampuan IPA Indonesia dalam <i>TIMSS</i>	7
2.2 Karakteristik Domain kognitif penalaran (<i>reasoning</i>).....	9
2.3 Kesalahan siswa saat memecahkan masalah biologi	11
3.1 Kriteria kevalidan faktor kesalahan siswa dan hasil wawancara.....	16
3.2 Kriteria presentase kemampuan penyelesaian masalah.....	17
4.1 Presentase kesalahan siswa dalam menjawab soal <i>TIMSS</i> domain kognitif penalaran menurut tipe kesalahan Prevost dan Lemons 2016	21
4.2 Identifikasi jawaban kesalahan siswa	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir	12
3.1 Alur Penelitian	18



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks penelitian	39
B. Soal test TIMSS sebelum revisi.....	41
C. Soal test <i>TIMSS</i> setelah divalidasi	45
D. Lembar validasi soal tes <i>TIMSS</i> pertama.....	50
E. Lembar validasi soal tes <i>TIMSS</i> kedua	58
F. Kunci jawaban soal <i>TIMSS</i>	62
G. Indikator kesalahan siswa dalam menjawab soal	67
H. Angket faktor-faktor kesulitan belajar siswa.....	68
I. Lembar validasi angket faktor-faktor kesulitan belajar siswa	71
J. Pedoman wawancara	76
K. Lembar validasi pedoman wawancara.....	78
L. Jawaban siswa.....	81
M. Surat penelitian	83
N. Foto Dokumentasi.....	86

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas pendidikan sering dijadikan sebagai barometer perkembangan suatu negara. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sains, dan membaca beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari dijadikan sebagai gambaran baik atau tidaknya kualitas pendidikan khusus untuk siswa usia wajib belajar (Johar, 2012). Sampai pada saat ini terdapat dua asesmen utama bertaraf internasional untuk menilai kemampuan matematika dan sains siswa yaitu *PISA* dan *TIMSS*. *PISA* merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun. *PISA* merupakan proyek yang dimunculkan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* dengan fokus yang memiliki literasi dengan menekankan pada keterampilan dan kompetensi yang diperoleh siswa dari sekolah yang dapat digunakan dalam kegiatan sehari-hari. Sedangkan *TIMSS* merupakan studi internasional pada kelas IV dan VIII yang diselenggarakan oleh *International Association for the Association Achievement (IEA)* yaitu sebuah asosiasi internasional yang mempunyai program penilaian prestasi dalam dunia pendidikan. *TIMSS* dilaksanakan secara reguler selama 4 tahun sekali dengan fokus materi pada kurikulum.

TIMSS yang merupakan program penilaian prestasi siswa internasional yang mengukur tingkat prestasi siswa berdasarkan dua domain, yaitu domain konten/ isi dan domain kognitif. Domain konten/isi merupakan bab cakupan materi yang terdiri dari biologi, kimia, fisika dan ilmu bumi. Sedangkan domain kognitif yang diukur meliputi kemampuan pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*) (Mullis, *et al.*, 2009).

Indonesia telah lima kali berpartisipasi dalam *TIMSS*, yaitu tahun 1999, 2003, 2007, 2011 dan 2015. Pada *grade 8* hasil skor studi untuk sains pada tahun 1999, 2003, 2007, 2011 secara berurutan adalah 435, 420, 433 dan 406. Berdasarkan skor tersebut siswa Indonesia menempati peringkat 32 dari 38 negara

(tahun 1999), peringkat 37 dari 46 negara (tahun 2003), dan peringkat 35 dari 49 negara (tahun 2007). Sedangkan pada tahun 2011 Indonesia meraih peringkat 40 dari 42 negara (tahun 2011) dengan rata-rata skor dibawah skor rata-rata internasional yaitu 500, dan hanya mencapai *Low International Benchmark* tahun sedangkan untuk tahun 2015 *grade 8* tidak mengikuti tes ini (Mahmudah., dkk, 2014). Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh *TIMSS* tahun 2011 pada bidang sains menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia misalnya kemampuan berpikir kritis dan kemampuan analisis, masih termasuk ke dalam kategori rendah karena hasil yang diperoleh Indonesia masih berada di bawah skor rata-rata internasional. Pada tingkat kemampuan ini, siswa Indonesia pada umumnya dinilai hanya akan mampu mengingat fakta, istilah, dan hukum-hukum ilmiah serta menggunakannya dalam menarik kesimpulan yang sederhana.

Menurut *TIMSS 2011 International Result in Science* rata-rata presentase benar domain kognitif siswa Indonesia yang tergabung dalam penilaian ini tergolong rendah. Pada domain kognitif, kemampuan pengetahuan (*knowing*) Indonesia hanya mendapatkan 36%, pada domain penerapan (*applying*) jawaban benar hanya 27%, dan pada domain kognitif penalaran (*reasoning*) rata-rata jawaban benar hanya 20% (Mullis., *et al*, 2012). Menurut hasil presentase tersebut domain kognitif penalaran (*reasoning*) menempati tempat paling rendah dibanding dengan domain lainnya seperti *knowing* dan *applying*. Padahal domain kognitif penalaran ini ditujukan supaya siswa mampu menggunakan bukti-bukti dan pengetahuannya untuk menganalisis, menyintesis dan menggeneralisasikan dalam situasi yang baru dan kompleks. Kurangnya kemampuan berpikir kritis dan kemampuan menganalisis yang dihadapi menjadi faktor utama rendahnya domain kognitif penalaran ini. Pehkoten, *el al* dalam Busyairi dan Sinaga (2015) berpendapat cara untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif yaitu melalui pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*). Menurut Rosser dan Nigholson dalam Markawi (2011) pemecahan masalah merupakan suatu proses yang dilakukan seorang untuk menemukan solusi dengan pengetahuan dan aturan yang telah dipahami dan dikuasai guna memecahkan masalah dalam situasi baru

bisa dikatakan pula bahwa pemecahan masalah merupakan aktivitas kognitif dengan menggunakan kombinasi pengetahuan yang mengarah pada inferensi dan kesimpulan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Prevost dan Lemons (2016) tipe-tipe kesalahan yang dilakukan siswa dalam kerangka teoritis pemecahan masalah untuk mengeksplorasi prosedur pemecahan masalah tentang konsep biologi, diklasifikasikan berdasarkan domain *general errors* dan *Spesific errors*. Konsep inilah yang nantinya dapat digunakan dalam klasifikasi tipe kesalahan.

Sehubungan dengan hal di atas, perlu dilakukannya identifikasi kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam setiap pengerjaan soal-soal TIMSS berdasarkan domain kognitif *general errors* Prevost dan Lemons (2016), dari identifikasi ini diharapkan dapat mengetahui penyebab dari kesalahan-kesalahan dan dapat mengelompokkan kesalahan siswa dalam menjawab soal sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dikelas. Demi terciptanya manfaat pembelajaran yang tidak hanya sekedar tahu materi yang akan diajarkan namun juga dapat mengetahui kesalahan pengerjaan soal-soal tersebut, penelitian dengan judul “Identifikasi Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan soal *TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study)* Domain Kognitif *Reasoning*” perlu dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang dikemukakan oleh peneliti berhubungan dengan rendahnya peringkat Indonesia dalam *assesment* internasional, maka rumusan masalah yang diajukan; Bagaimana hasil identifikasi kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam menyelesaikan soal *TIMSS* domain kognitif *reasoning*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX SMPN 2 Jember, SMPN 12 Jember, SMPN 13 Jember dan SMPN 1 Pakusari tahun pelajaran 2016/2017.

- b. Soal yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada soal-soal *TIMSS Science* domain kognitif penalaran (*reasoning*) dengan domain konten biologi dan *life science* empat tahun terakhir, yaitu tahun 1999, tahun 2003, tahun 2007, dan tahun 2011 yang telah diseleksi acak sebanyak 10 soal.
- c. Pengujian dilakukan di empat SMPN Jember, yaitu SMPN 2 Jember, SMPN 12 Jember, SMPN 13 Jember dan SMPN 1 Pakusari, yang masing-masing diambil 2 kelas yang bukan merupakan kelas favorit.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi hasil kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam menyelesaikan soal *TIMSS* domain kognitif *reasoning*.

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi guru pelajaran dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam proses pembelajaran demi meningkatkan mutu pembelajaran dan mengidentifikasi kesalahan siswa yang sering terjadi.
- b. Bagi siswa diharapkan mendapat konsep yang benar dalam pengerjaan soal sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi ajar yang meningkatkan hasil belajar siswa.
- c. Bagi peneliti dapat dijadikan sebagai pengetahuan dan pengalaman baru guna ditingkatkan dalam dunia pendidikan khususnya pada mata pelajaran biologi sebagai bekal dalam dunia pendidikan yang akan ditekuninya.
- d. Bagi peneliti lain dapat dijadikan referensi mengenai identifikasi ting kesalahan siswa dalam menjawab soal-soal *TIMSS*.
- e. Bagi lembaga pendidikan dapat dijadikan salah satu upaya mengatasi dan mengurangi kesalahan siswa dalam proses pembelajaran.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study)*

2.1.1 Pengertian dan Bidang Penilaian

TIMSS merupakan program pengukuran prestasi matematika dan sains Internasional yang berada dibawah naungan *The International Association for Evaluation of International Achievement (IEA)*. Program ini lakukan setiap empat tahun dikelas empat dan delapan. *TIMSS* memiliki desain *quasi-longitudinal* dengan kelompok siswa kelas IV dan dilanjutkan kelas VIII. Penilaian siswa kelas empat memberikan peringatan dini untuk reformasi kulikuler yang diperlukan kemudian untuk selanjutnya dipantau lebih lagi di kelas delapan. Penilaian *TIMSS* berdasarkan kurikulum yang didefinisikan secara luas sebagai konsep pengorganisasian utama untuk menyelidiki bagaimana negara-negara peserta menyediakan kesempatan pendidikan matematika dan sains bagi siswanya, dan mengetahui faktor-faktor yang berhubungan bagaimana siswa dapat menggunakan kesempatan pengikutsertaannya dalam dunia pendidikannya (IEA, 2017).

Menurut Ceylan dan Berberoglu dalam Akilli (2015) *TIMSS* yang diadakan oleh *IEA* ini memiliki tujuan untuk membentuk standart negara yang nantinya dapat menilai kurikulum dan metode pengajaran dalam negaranya tersebut, selain itu untuk mengidentifikasi bagaimana nantinya hal tersebut dapat berkorelasi dengan prestasi siswa dalam bidang sains dan matematika, sehingga kualitas pengajaran dalam ilmu pengetahuan dan matematika ini dapat ditingkatkan dalam taraf dunia.

TIMSS merupakan satu-satunya penilaian internasional yang menyediakan informasi penting tentang prestasi siswa dalam matematika yang lebih maju dan fisika. Penelitian ini menargetkan kepada seluruh siswa yang terlibat dalam studi lanjutan untuk mempersiapkan mereka memasuki *STEM (Science, teknologi, engineering and matematic)* dalam program pendidikan tinggi. Penelitian ini juga mengumpulkan data yang relevan dengan kebijakan penekanan kurikulum, penggunaan teknologi, persiapan dan pelatihan guru serta sikap yang digunakan

dalam reformasi pendidikan dan perencanaan kebijakannya di bidang *STEM* (IEA, 2017).

Studi Internasional *IEA* yaitu *TIMSS* melakukan penilaian komparatif reguler internasional mengenai prestasi siswa dalam bidang matematika dan sains di diikuti lebih dari 60 negara dengan pusatnya berada di *Boston College's Lynch School of Education*. Inti studi yang di gerakkan oleh *IEA* ini dimaksudkan untuk mengevaluasi prestasi pendidikan. *IEA* telah melakukan studi banding internasional prestasi siswa sejak tahun 1959 yang berkantor pusat di Amsterdam dengan pengolahan data dan penelitian pusat utama di Hamburg. *TIMSS* memungkinkan negara peserta untuk membuat keputusan berdasarkan bukti untuk meningkatkan kebijakan pendidikan. Beberapa pemerintah dan kementerian menggunakan hasil evaluasi *TIMSS* untuk :

- a. Mengukur efektifitas sistem pendidikan dalam konteks global
- b. Mengidentifikasi kesenjangan antara sumber belajar dan kesempatan belajar
- c. Penentuan setiap bidang kelemahan untuk merangsang roformasi kurikulum
- d. Mengukur dampak dari inisiatif pendidikan baru
- e. Pelatihan peneliti dan guru dalam bidang penelitian dan evaluasi

TIMSS juga mengumpulkan data ekstensif mengenai faktor-faktor kontekstual yang mempengaruhi pembelajaran, termasuk sumber daya sekolah, sikap siswa, praktek instruksional dan dukungan siswa dr keluarga. Informasi yang terkumpul ini kemudian dapat diperiksa dalam kaitannya dengan pencapaian mengeksplorasi faktor yang ambil bagian terhadap keberhasilan akademis (*TIMSS*, 2016).

TIMSS yang bergerak di bidang matematika dan sains ini memiliki dasar penilaian prestasinya yaitu dikategorikan kedalam dua domain yaitu isi dan kognitif. Untuk domain isi spesifikasi penilaiannya terdiri dari biologi, kimia, fisika dan ilmu bumi, sedangkan untuk domain kognitifnya kemampuan yang diukur dalam framework *TIMSS* meliputi kemampuan pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*). Soal *TIMSS* yang telah dirilis dianalisis berdasarkan taksonomi yang baru yang merupakan Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson, *et al* (2001) yang meliputi pengetahuan dan

proses kognitif. Dimensi pengetahuan diklasifikasikan menjadi empat level yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognisi. Sedangkan untuk dimensi proses kognitif meliputi C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (menciptakan) (Anggraini *et al*, 2014).

2.1.2 Indonesia dalam TIMSS

Tujuan keikutsertaan Indonesia dalam studi ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan siswa-siswi Indonesia tentang prestasinya di bidang matematika dan IPA jika dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia. Harapannya hasil studi ini nantinya dapat digunakan dalam merumuskan kebijakan untuk peningkatan mutu pendidikan matematika dan IPA.

Menurut Hazlita, *et al* (2014) TIMSS merepresetasikan tentang kemampuan siswa berdasarkan *benchmark* internasional yang terdiri menjadi 4 tingkatan standart, antara lain standart mahir (625), standart tinggi (550), standart menengah (475), dan standart rendah (400). Sementara itu pencapaian siswa Indonesia masih berada pada standart rendah (*Low International Benchmark*).

Posisi Indonesia berdasarkan hasil TIMSS menurut Mullis dalam Anggraini *et al* (2014), peringkat dan skor Indonesia dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 2.1. Peringkat dan skor kemampuan IPA Indonesia dalam Pengikutsertaan TIMSS.

Tahun	Skor rata-rata		Peringkat Indonesia	Jumlah negara peserta
	Indonesia	Internasional		
1999	435	488	32	38
2003	420	473	36	45
2007	427	500	35	48
2011	406	500	40	42

Berdasarkan Tabel 2.1, bila dilihat hasil TIMSS dari tahun ke tahun Indonesia masih menduduki peringkat yang terbilang rendah. Dari tahun 1999 dengan skor rata-rata 435 dari skor rata-rata Internasional 488 Indonesia memiliki peringkat 32 dari jumlah negara peserta 38 negara. Pada tahun 2003 dengan skor rata-rata 420 sedangkan skor rata-rata Internasional 473 Indonesia pada peringkat 36 dari 45 jumlah negara peserta. Pada tahun 2007 skor rata-rata Indonesia yaitu

427 dengan skor Internasional 500 Indonesia pada peringkat 35 dari 48 negara peserta. Sedangkan pada tahun 2011 dengan skor rata-rata 406 dan skor rata-rata Internasional 500 Indonesia pada peringkat 40 dari 42 negara peserta. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan Indonesia bidang IPA dalam studi Internasional masih pada tingkat yang rendah.

2.1.3 Spesifikasi Domain dan Karakteristik Soal Sains pada *TIMSS*

Seperti yang telah dijelaskan oleh Mullis (2009) dalam *TIMSS 2011 Assessment Framework*, Penilaian Sains dalam *TIMSS* diselenggarakan dalam dua spesifikasi domain yaitu domain konten yang menentukan materi pelajaran dan domain kognitif yang menentukan proses berpikir siswa yang cenderung digunakan dalam keterlibatan mereka dalam konten.

Pada kelas delapan diklasifikasikan empat domain konten utama berdasarkan penilaian pada *TIMSS* ini terdiri dari biologi, kimia, fisika dan ilmu bumi. Walaupun sebenarnya organisasi topik ilmu pengetahuan domain konten ini tidak sesuai dengan struktur instruksi ilmu disemua negara. Dibeberapa negara ilmu sains diajarkan sebagai ilmu umum atau ilmu terpadu yang didalamnya mencakup misalnya mata pelajaran biologi, fisika dan kimia, namun ada juga dibeberapa negara diajarkan sebagai mata pelajaran terpisah. Selain itu beberapa topik dalam kerangka sains *TIMSS 2011* ini mungkin dibeberapa negara diajarkan di program lain seperti pendidikan kesehatan, ilmu sosial atau geografi. Domain konten yang tersedia memiliki beberapa topik utama yang masing-masing disajikan sebagai daftar tujuan yang tercakup dalam kurikulum sains disebagian besar negara peserta (Mullis, *et al*, 2009).

Dalam *TIMSS 2015 Assessment Framework* ranah kognitif dibagi menjadi tiga domain yang menggambarkan proses berpikir siswa dalam *items* sains. Domain pertama yaitu *knowing* pada domain kognitif ini diharapkan siswa mempunyai kemampuan untuk mengingat, mengakui, dan menjelaskan fakta-fakta konsep dan prosedur yang diperlukan untuk dasar yang kuat dalam sains. Kedua domain *applying* berfokus pada penggunaan pengetahuan untuk menghasilkan penjelasan dan memecahkan masalah praktis, dan domain kognitif yang terakhir yaitu *reasoning* yaitu dengan menggunakan bukti dan pemahaman ilmu

pengetahuan untuk menganalisis, mensintesis dan generalisasi dalam konteks yang kompleks (Mullis., *et al*, 2014)

Setiap Item dalam sains pada soal *TIMSS* ini dikaitkan dengan satu domain konten / isi dan satu domain kognitif. Soal-soal tersebut didesain sedemikian rupa sehingga kedua dimensi penilaian yaitu konten dan kognitif dapat teramati dengan jelas. Bentuk soal *TIMSS* adalah pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban, isian singkat dan uraian. Isian singkat dan uraian sering disebut “*constructed response*”. Untuk soal pilihan ganda dan isian singkat jika benar diberi skor 1 dan jika salah diberi skor 0. Untuk soal uraian jawaban yang lengkap dan benar diberi skor 2, skor 1 untuk jawaban yang benar namun kurang lengkap dan skor 0 untuk jawaban salah atau tidak menjawab (Sari, 2015)

2.2 Domain Kognitif Reasoning

Item dalam domain kognitif *reasoning* pada soal *TIMSS* ini mengharuskan siswa terlibat dalam penalaran untuk menganalisis data dan informasi lainnya yang tersaji berupa soal, menarik kesimpulan dan memperluas pemahaman terhadap hal baru yang diperoleh melalui soal. Item soal domain penalaran ini melibatkan konteks yang lebih rumit, dengan mencakup pengembangan hipotesis dan merancang penyelidikan ilmiah (*TIMSS*, 2015).

Tabel 2.2. Karakteristik Domain Kognitif Penalaran *Reasoning*

<i>Analyze</i>	Mengidentifikasi unsur-unsur dari masalah ilmiah, memanfaatkan informasi, konsep, hubungan, dan pola data yang relevan untuk menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah.
<i>Synthesize</i>	Menjawab pertanyaan yang memerlukan pertimbangan dari beberapa faktor yang berbeda atau konsep terkait.
<i>Formulate Question / Hypothesize / Predict</i>	Merumuskan pertanyaan yang dapat dijawab dan memprediksi hasil investigasi yang diberikan berupa informasi, merumuskan hipotesis yang diuji berdasarkan pemahaman konsep dan pengetahuan dari pengalaman, pengamatan dan analisis informasi ilmiah serta menggunakan bukti dan prediksi tersebut untuk membuat prediksi pengaruh dari perubahan kondisi biologi atau fisika
<i>Design Investigations</i>	Rencana investigasi atau prosedur yang tepat untuk

	menjawab pertanyaan ilmiah atau pengujian hipotesis dan menggambarkan atau mengenali karakteristik dari penyelidikan yang dirancang dengan baik dalam hal variabel yang akan diukur dan dikendalikan yang menyebabkan efek hubungan
<i>Evaluate</i>	Mengevaluasi penjelasan alternatif dengan menimbang kemungkinan terbaik dan terburuk dalam pembuatan keputusan tentang proses dan mengevaluasi hasil penyelidikan dengan memperhatikan kecakupan data untuk mendukung kesimpulan
<i>Draw Conclusions</i>	Membuat kesimpulan yang valid atas dasar pengalaman dan bukti dan / atau pemahaman konsep sains dan menarik kesimpulan yang tepat yang membahas pertanyaan atau hipotesis serta menunjukkan sebab akibatnya.
<i>Generalize</i>	Membuat kesimpulan secara umum yang melampaui kondisi percobaan yang diberikan dan menerapkan kesimpulan untuk situasi baru.
<i>Justify</i>	Menggunakan bukti dan pemahaman ilmu pengetahuan untuk mendukung kewajaran penjelasan, solusi untuk masalah dan kesimpulan penyelidikan.
(TIMSS, 2015)	

2.3 Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Sains

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa didefinisikan sebagai respons terhadap butir soal yang tidak sesuai dengan respons yang diharapkan (Gierl, 2007). Menurut Prevost, L dan Lemons, P (2016) terdapat dua tipe kesalahan siswa dalam memecahkan masalah biologi pilihan ganda yaitu: *Domain-general errors* yang terdiri dari *Contradicting*, *disregarding evidence*, *misreading*, dan *opinion-based Judgment* dan domain spesifik error yang terdiri dari *making incorrect assumptions* dan *misunderstanding content*, akan dijelaskan melalui tabel berikut.

Tabel 2.3. Kesalahan Siswa Saat Memecahkan Masalah Biologi

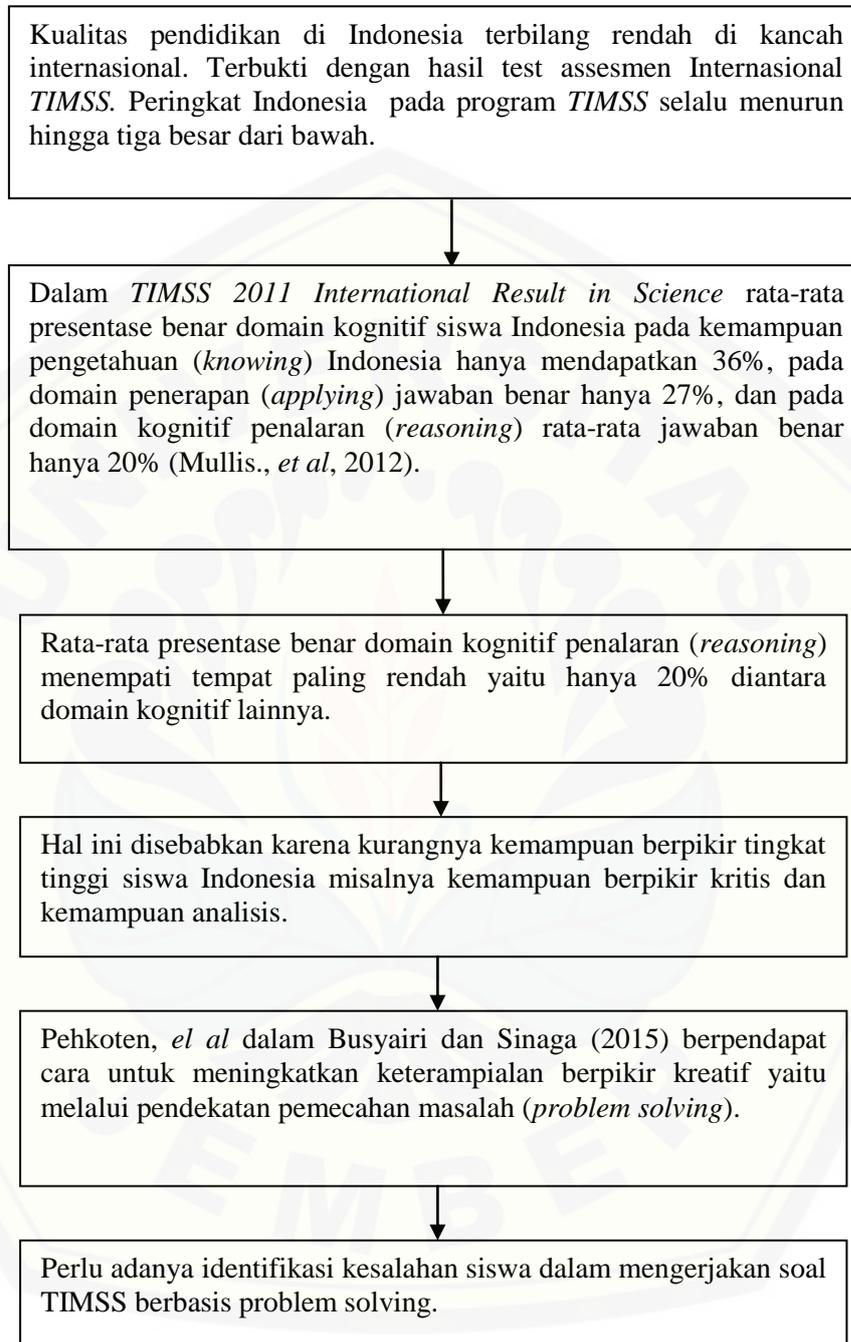
Tipe Kesalahan <i>Problem Solving</i>	Deskripsi
<i>Domain –general errors</i>	
<i>Contradicting</i>	Apabila pernyataan menyatakan dua ide yang bertentangan satu sama lain
<i>Disregarding Evidence</i>	Tidak menggunakan beberapa atau semua data yang tersedia dalam masalah
<i>Misreading</i>	Membaca pertanyaan terlalu cepat atau memilih jawaban yang salah
<i>Opinion-Based Judgment</i>	Menggunakan opini yang tidak menggunakan konten pengetahuan biologi
<i>Domain Specific errors</i>	
<i>Making Incorrect Assumptions</i>	Menyatakan bahwa grafik atau representasi visual lainnya tidak memberikan informasi yang berguna
<i>Misunderstanding Content</i>	Menunjukkan pemahaman yang salah dari pengetahuan konten.

(Prevost, L., Lemons. P, 2016)

Foster (dalam Manibuy *et al*, 2014) mengungkapkan jika siswa diajarkan ide-ide yang abstrak tanpa makna, maka tidak akan ada pemahaman. Siswa harus mengalami sendiri sebuah konsep untuk mengembangkan makna. Jika ingin siswa memahami secara langsung untuk memiliki pemahamannya maka siswa harus ikut ambil bagian dalam pemakanaan konsep tersebut, bisa dilakukan dengan memberikan permasalahan secara langsung yang akan diselesaikan yaitu berbasis *problem solving*.

Analisis kesalahan secara mendetail dibutuhkan agar kesalahan-kesalahan siswa dan faktor-faktor penyebabnya dapat diketahui lebih jauh untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut. Menurut Nurkencana (dalam Ulifa, 2014) kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa perlu dianalisa lebih lanjut, agar mendapatkan gambaran tentang kelemahan-kelemahan siswa yang dites. Melalui analisis kesalahan akan diperoleh gambaran yang jelas dan rinci atas kelemahan-kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pengajaran dalam usaha meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar. Adanya peningkatan kegiatan belajar mengajar diharapkan dapat memperbaiki hasil belajar atau prestasi belajar siswa.

2.4 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada empat SMPN di Kota Jember yang terdiri dari SMPN 2 Jember, SMPN 12 Jember, SMPN 13 Jember dan SMPN 1 Pakusari. Dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 pada bulan April-Juni 2017

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VIII dan IX sebanyak 259 siswa dari empat SMPN Jember.

3.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian diskriptif kualitatif yaitu penelitian yang bertujuan untuk menceritakan secara cermat dan sistematis mengenai fakta dan sifat populasi tertentu (Sugiyono, 2009). Jenis penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa yang terjadi dalam mengerjakan soal dan deskripsi pengklasifikasian kesalahan dari jawaban-jawaban tersebut. Untuk masalah yang diteliti dan diselidiki mengacu pada studi kuantitatif yaitu dengan meliputi pengumpulan data, mengidentifikasi kesalahan, menginterpretasikan data, dan diakhiri dengan sebuah kesimpulan yang mengacu pada penganalisisan data tersebut.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Tahap pendahuluan yaitu dengan menentukan subyek penelitian dengan memuat surat ijin dan berkoordinasi dengan guru biologi untuk menentukan jadwal penelitian.
- b. Melakukan penyusunan dan pemilihan soal yaitu dengan menyeleksi soal *TIMSS* empat tahun terakhir (tahun 1999, 2003,2007, dan 2011) yang akan

- diujikan kepada siswa. Soal yang diujikan berupa 10 soal pada domain kognitif *reasoning* soal-soal *TIMSS*.
- c. Menyusun angket yang akan disebarakan kepada siswa tentang faktor-faktor yang menjadi kemungkinan siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal.
 - d. Memvalidasi angket oleh validator.
 - e. Mengumpulkan data, dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - 1) Membagikan soal-soal yang telah diseleksi dan dikerjakan oleh siswa untuk mengidentifikasi kesalahan dalam mengerjakan soal dan pengklasifikasiannya.
 - 2) Membagikan angket mengenai kesulitan belajar untuk di isi oleh siswa
 - 3) Melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran Biologi tentang prestasi, minat dan bakat yang diperoleh siswa dalam pembelajaran untuk mengetahui penyebab kesalahan yang sering terjadi dalam evaluasi yang dilakukan.
 - f. Melakukan identifikasi kesalahan yang terdapat pada lembar jawaban siswa dalam mengerjakan soal *TIMSS* dan melakukan pengelompokan kesalahan.
 - g. Membuat kesimpulan dengan membandingkan hasil identifikasi jawaban siswa, angket dan wawancara guru untuk menarik kesimpulan tentang pengelompokan kesalahan.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah prosedur yang dilakukan untuk memperoleh dan mengumpulkan data. Dalam hal ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data antara lain : tes, angket, dan wawancara.

a. Metode Tes

Metode tes pada penelitian ini yaitu dengan memberikan soal *TIMSS* yang sebelumnya telah diseleksi oleh peneliti dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar dalam identifikasi kesalahan pada siswa terhadap pengerjaan soal *TIMSS*

b. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kuesioner tertulis dan responden memberikan penjelasan atas alasan tentang kesulitan yang dialami dalam pengerjaan soal-soal *TIMSS*.

c. Wawancara

Wawancara (*interview*) yaitu sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Fitriani, 2013). Pelaksanaan wawancara dilakukan kepada guru IPA-Biologi mengenai proses pemberian evaluasi kepada siswa, hasil evaluasi siswa dalam kelas, dan tanggapan guru dan siswa mengenai tes pengerjaan soal *TIMSS* yang diberikan.

3.6 Analisis Data

Analisis data merupakan proses pengorganisasikan data secara sistematis dan rasional sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang diperoleh harus disusun dan diolah, sehingga dapat menghasilkan suatu kesimpulan.

3.6.1 Validasi Perangkat Tes

Dalam penelitian ini untuk mengukur faktor kesalahan siswa melalui angket dan hasil wawancara guru terhadap faktor kesulitan belajar siswa untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa diukur dengan rumus :

$$P = \frac{\sum F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase faktor kesalahan

$\sum F$: Jumlah jawaban responden

N : Jumlah semua skor

Untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen digunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria kevalidan faktor kesalahan siswa dan hasil wawancara

Nilai	Kriteria
$81,25 \leq P \leq 100$	Sangat valid
$62,5 \leq P < 81,25$	Valid
$43,75 \leq P < 62,5$	Kurang valid
$25 \leq P < 43,75$	Tidak valid

3.6.2 Analisis Hasil Pengerjaan Soal

Analisis tipe kesalahan siswa digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan reduksi data (*Data Reduction*)

Reduksi Data (*Data Reduction*) berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Reduksi data dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Hal-hal yang dilakukan pada tahap reduksi data adalah sebagai berikut:

- a) Memeriksa hasil kerja siswa dari jawaban-jawaban yang diberikan melalui pengerjaan soal *TIMSS*, dengan menyeleksi jawaban-jawaban yang salah. Selanjutnya mengelompokkan kesalahan berdasarkan domain *general errors*: yaitu 1) *Contradicting*, 2) *Disregarding Evidence*, 3) *misreading*, 4) *Opinion-Based Judgment* (Prevost, L., Lemons, P., 2016)
 - b) Menyajikan data dengan mencatat dan menyusun hasil pembicaraan dan wawancara dalam ataupun melalui angket yang telah diisi siswa tentang kesulitan pengerjaan soal sehingga memperoleh informasi yang dibutuhkan.
 - c) Menyeleksi data yang diperoleh untuk tiap subyek sesuai dengan informasi yang diperlukan yang dalam hal ini mengenai kesalahan siswa.
- b. Hasil belajar siswa diperoleh dengan seleksi jawaban salah siswa dari hasil pengerjaan soal-soal *TIMSS* berbasis problem solving yang kemudian diidentifikasi kesalahan apa yang terdapat dalam pengerjaan. Untuk

mengetahui persentase setiap jenis kesalahan menurut (Ali dalam Paskalis, 2009) digunakan rumus berikut.

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase masing-masing kesalahan

n : banyaknya kesalahan untuk masing-masing kategori kesalahan

N : banyaknya kesalahan untuk seluruh kategori kesalahan

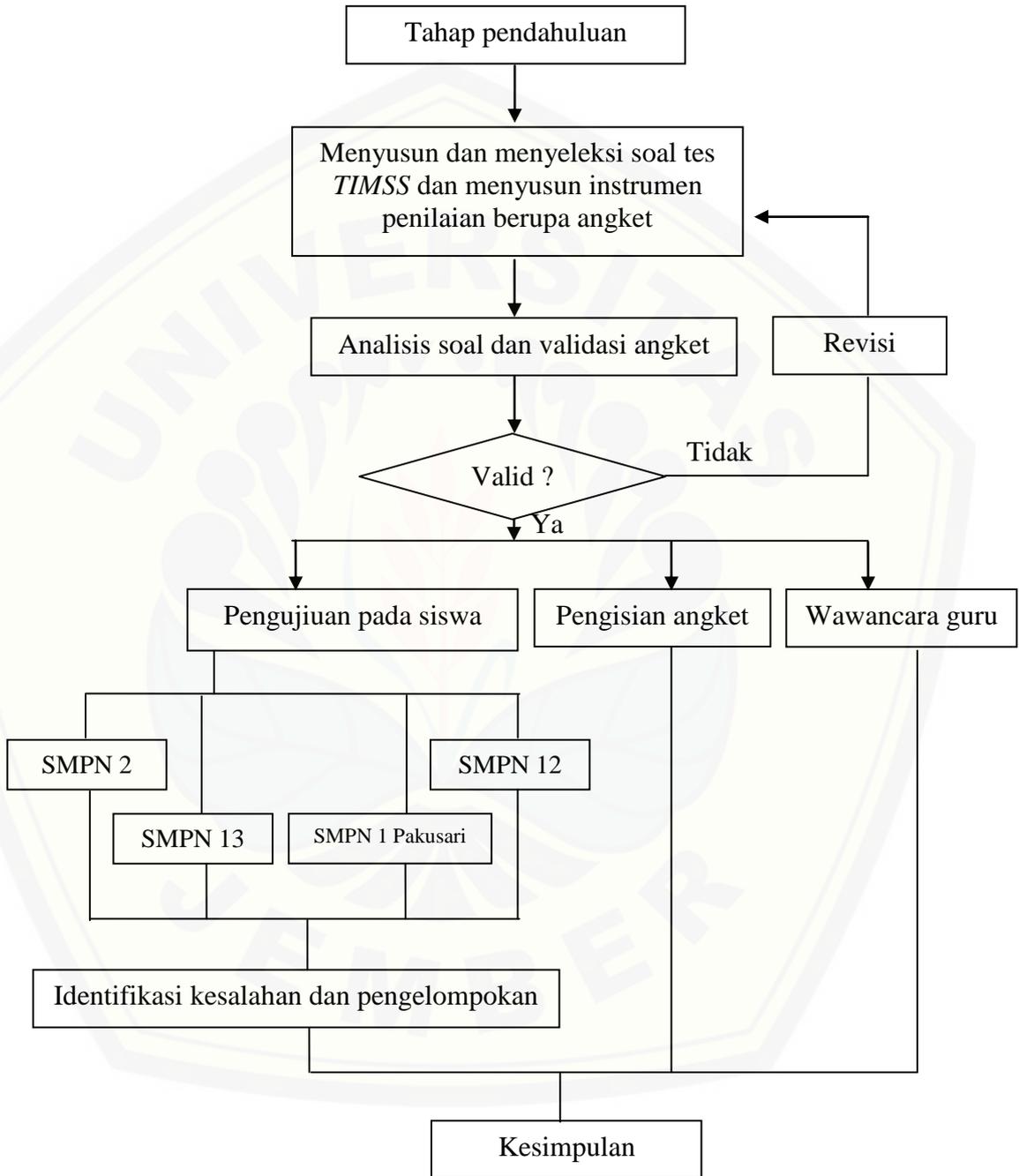
Untuk mengetahui tinggi rendahnya persentase kemampuan pemecahan masalah dan berdasarkan domain kognitif *TIMSS* maka digunakan acuan sebagai berikut :

Tabel. 3.2 Kriteria Persentase Kemampuan Penyelesaian Masalah

Nilai	Kriteria
$0\% \leq P < 20\%$	Sangat rendah
$20\% \leq P < 40\%$	Rendah
$40\% \leq P < 60\%$	Sedang
$60\% \leq P < 80\%$	Tinggi
$80\% \leq P < 100\%$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2009)

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian identifikasi kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam menyelesaikan soal TIMSS domain kognitif penalaran didapatkan kesimpulan bahwa jenis-jenis kesalahan berdasarkan pendapat dari Prevost dan Lemons (2016) pada domain general errors terbagi atas 4 tipe jenis kesalahan yaitu: Kesalahan *contradicting*, Kesalahan *disregarding evidence*, Kesalahan *misreading*, dan Kesalahan *opinion-based judgment*. Rata-rata kesalahan tertinggi yang dilakukan oleh siswa pada kesalahan *misreading* sebanyak 45,75% tentang kesalahan terlalu cepat dalam membaca dan memilih jawaban yang salah. Sedangkan untuk rata-rata jenis kesalahan terendah dilakukan oleh siswa pada tipe kesalahan kesalahan *disregarding evidence* 5,2%; yaitu siswa tidak menggunakan beberapa atau semua data yang tersedia dalam masalah.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan beberapa saran, sebagai berikut

- a. Bagi guru pelajaran dengan diharapkan lebih memperhatikan kesalahan yang sering dilakukan pada siswa dalam melaksanakan pembelajaran selain itu untuk melatih *higher order thinking skills* pada siswa dengan memberikan soal-soal permasalahan atau penalaran yang dapat menambah kemampuan nalar siswa sehingga nantinya dalam prospek pendidikan kedepan sumber daya manusia siap bersaing di dunia pendidikan lebih tinggi.
- b. Bagi siswa yang cenderung melakukan kesalahan dalam menjawab soal sebaiknya lebih teliti lagi dalam membaca soal, memahami konsep yang ajarkan terlebih dahulu agar meminimalisir kesalahan yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akilli, M. 2015. Regression Levels of Affective Factors on Science Achievement: A Structural Equation Model with TIMSS 2011 Data. *Electronic Journal of Science Education* Vol. 19, No. 1 (2015)
- Anggraini, N., et al. 2014. Pengembangan Soal IPA-Fisika Model TIMSS (Trens in International Matematic and Science Study). *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)* Vol. 03 No. 01 Tahun 2014,15-18 ISSN: 2302-4496
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Basuki, Novila Rahmad. 2012. *Analisis Kesulitan Siswa SMK Pada Materi Pokok Geometri Dan Alternatif Pemecahannya*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Surakarta, 09 Mei 2012
- Borasi, R. (1987). *Exploring mathematics through the analysis of errors. For the Learning of Mathematics*, 7(3), 2–8.
- Busyairi, A., Sinaga, P. 2015. Strategi Pembelajaran Creative Problm Solving (CPS) Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 20, Nomor 2, Oktober 2015*
- Eley, M.G.1993. *Differential Study Approaches within Individual Students. Dalam A.R Viskovic (Ed), Research and Development in Higher Education* (Vol 14: 75-82) Australia: HERSDA
- Elfriana, D. 2016. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika pada Materi Gerak Lurus di Kelas VII SMP Negeri Purwodadi Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika STKIP-PGRI Lubuklinggau. Vol 1, No.1, Agustus 2016. Halaman 1-5*
- Gierl, M. J. (2007a). Making diagnostic inferences about cognitive attributes using the rule- space model and attribute hierarchy method. *Journal of Educational Measurement*, 44(4), 325-340.
- Hazlita, S., Zulkardi., Darmawijoyo. 2014. Pengembangan Soal Penalaran Model TIMSS Konteks Sumatera Selatan di Kelas IX SMP. *Jurnal Kreano ISSN: 2086-2334 Volume 5 Nomor 2 Bulan Desember 2014*
- IEA. 2017. *TIMSS Trends in International Mathematics and Science Study*. (Online). Tersedia: <http://www.iea.nl/timss>. Diakses 1 Februari 2017
- Johar, R. 2012. Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang. Volume 1, Nomor 1, Oktober 2012, ISSN: 2302-5158*

- Mahmudah. *Et al.* 2014. Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Pictorial Riddle dan Problem Solving Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Analisis. *Jurnal Inkuiri ISSN: 2252-7893, Vol 3, No. II, 2014 hal 48-59*
- Manibuy, Ronald dkk. 2014. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi SOLO Pada Kelas X SMA 1 Plus Di Kabupaten Nabire – Papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, I 2339-1685, Vol. 2, No. 9, November 2014*
- Markawi, N. 2011. Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran, dan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Formatif 3(1): 11-25 ISSN: 2088-351X*
- Michael., O., *et al.* 2012. *TIMSS International Result in Science*. United States: TIMSS and PIRLS International Study Center Lynch School of Education, Boston College
- Mu'amanah, S. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian *Problem Solving* pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Seminar Nasional Magister Pendidikan Sains dan Doktor Pendidikan IPA FJIP UNS, ISSN: 2407-4659*
- Mullis, I., *et al.* 2009. *TIMSS Assessment Framework*. United States: TIMSS and PIRLS International Study Center Lynch School of Education, Boston College
- Mullis, I., *et al.* 2014. *TIMSS 2015 Science Framework*. United States: TIMSS and PIRLS International Study Center Lynch School of Education, Boston College
- Natalia, *et al.* 2016. Miskonsepsi pada Penyelesaian Soal Aljabar Siswa kelas VIII. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika UNISSULA 2016 ISBN 978-602-1145-31-9*
- Novitasari, N., Ramli, M., Maridi. 2015. Mengukur Problem Solving skills siswa SMA pada mata pelajaran Biologi. *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 14, Volume 7 Nomor 1, Juni 2015, hal 1-6*
- OECD. 2016. *PISA 2015 Result in Focus*. (Online). Tersedia : <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. diakses 10 April 2017
- Prevost, L., Lemons, P. 2016. Stepby Step: Biology Undergraduates' Problem-Solving Procedur during Multiple-Choice Assessment. *Article CBE-Life Science Education 15:ar71, 1-14, winter 2016*
- Ramadhan, W., Wasis. 2013. Analisis Perbandingan Level Kognitif dan Keterampilan Proses Sains dalam Standart Isi (SI), Soal Ujian Nasional

- (UN), Soal Trends in International Matematic and Science Study (TIMSS), dan Soal Programme International for International Student Assessment (PISA). *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol. 02 No. 01 Tahun 2013, 20-25*
- Rismudiati. 2012. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Menggunakan Media Pembelajaran Berupa Charta untuk Materi Sistem Pencernaan pada Manusia, Siswa Kelas VIII-3 SMPN 270 Jakarta. *Jurnal Formatif (2)3: 235-247 ISSN: 2088-351X*
- Rustini, T. 2008. Penerapan Model Problem Solving untuk Meningkatkan Pengembangan Potensi Berpikir Siswa dalam Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nomor: 10 – Oktober 2008*
- Samritin. 2004. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Higher Order Thingking Siswa SMP dalam Mata Pelajaran Matematika*. Universitas Negeri Yogyakarta: Disertasi Doktor
- Sari, D. 2015. Karakteristik Soal TIMSS. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015 ISBN: 978-602-73403-0-5*
- Sartika., Irhasyurna, Y., Leny. 2014. Pengembangan Assesment Berbasis *Problem Solving* pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp). *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Vol. 5, No. 2, Oktober 2014, hlm. 32-42*
- Sudjana. 2004. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Suparno, S.J. 1998. *Miskonsepsi (Konsep alternatif Siswa) SMU dalam Bidang Fisika*. Yogyakarta: Kanisius
- Sutisna. 2010. *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa Kelas IV MI Yapia Parung-Bogor*. Skripsi, dipublikasikan. Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Sutjiono, T. 2010. Pendayagunaan Media Pembelajaran. *Jurnal pendidikan penabur (4):76-84*
- TIMSS. 2016. *About TIMSS & PIRLS International Study Center. (Online)*. Tersedia: <http://timss.bc.edu/about.html>. Di akses 1 Februari 2017
- Ulifa, Siti Nur. 2014. Hasil Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan soal Matematika Pada Materi Relasi. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo, ISSN: 2337-8166, Vol. 2 No. 1, Maret 2014*
- Wachyudi, I., Sukestiyarno., Waluya, B. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja pada Pembelajaran dengan Model Problem Solving berbasis TIK. *Jurnal of Education Research and Evaluation ISSN: 2252-64*

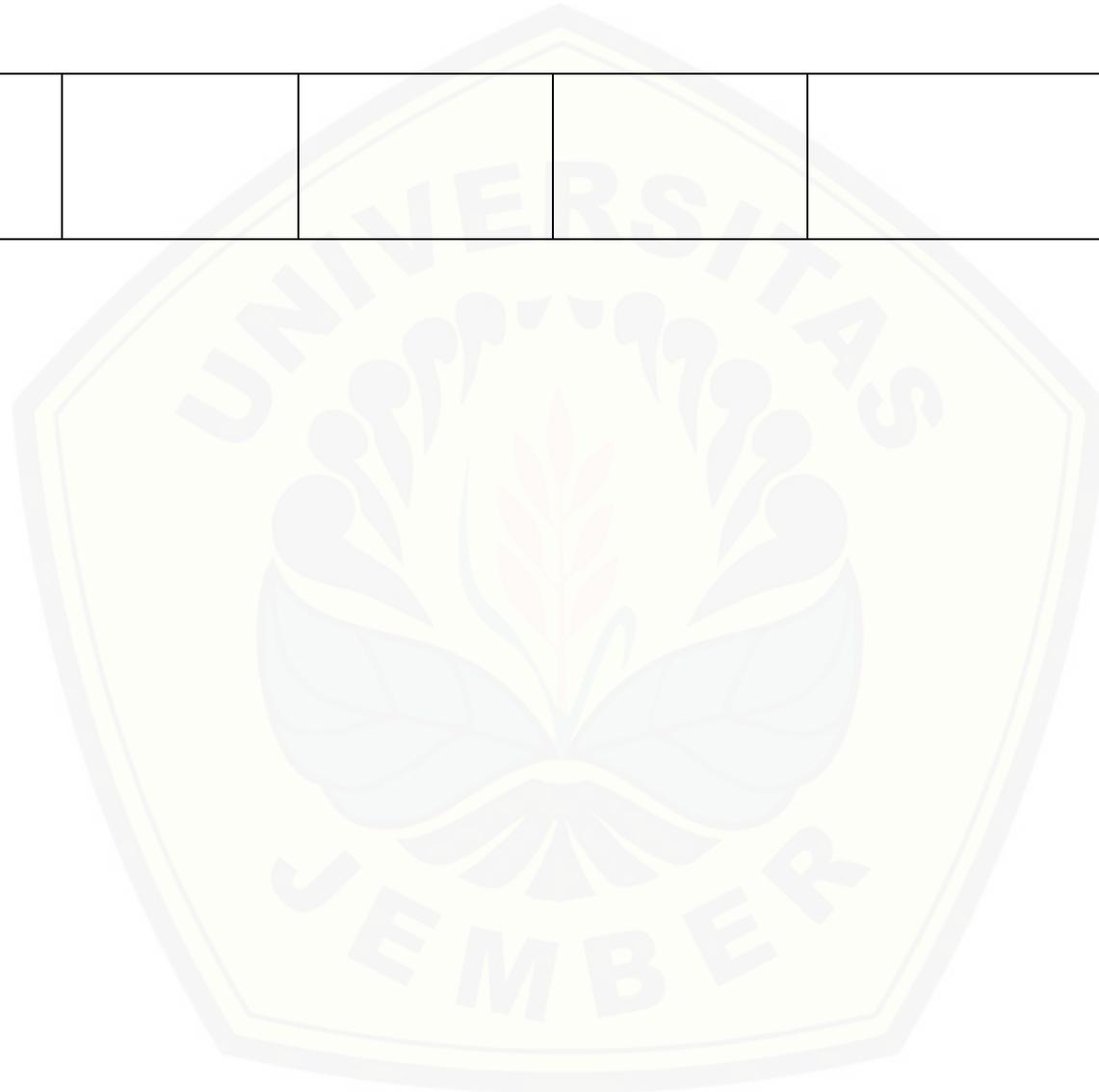


Lampiran A.

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan masalah	Tujuan	Indikator	Sumber data	Metode penelitian
IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL <i>TIMSS</i> (<i>Trends in Mathematics and Science Study</i>) DOMAIN KOGNITIF REASONING	Bagaimana hasil identifikasi kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam menyelesaikan soal <i>TIMSS</i> domain kognitif <i>reasoning</i> ?	Untuk mengidentifikasi hasil kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam menyelesaikan soal <i>TIMSS</i> domain kognitif <i>reasoning</i> .	Kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama dalam mengerjakan soal <i>TIMSS</i>	<ol style="list-style-type: none"> Subjek penelitian yang terdiri dari siswa SMPN 2 Jember, SMPN 12 Jember, SMPN 13 Jember, SMPN 1 Pakusari. Informan Wawancara dengan guru IPA kelas VIII dan IX SMPN Jember Hasil <ul style="list-style-type: none"> Tes Wawancara Angket Dokumentasi 	<ol style="list-style-type: none"> Jenis penelitian adalah penelitian diskriptif kualitatif. Tempat dilakukan dilima SMPN Jember yaitu SMPN 2 Jember, SMPN 4 Jember, SMPN 12 Jember, SMPN 1 Pakusari. Waktu dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 pada bulan Mei-Juni Metode pengumpulan

					data: a. Angket b. Wawancara c. Tes
--	--	--	--	--	--



Lampiran B.**SOAL TEST TIMSS
SEBELUM REVISI****PETUNJUK:**

1. Tulislah identitas diri (Nama, No. absen, dan sekolah) pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan benar sesuai dengan petunjuk soal yang diberikan.

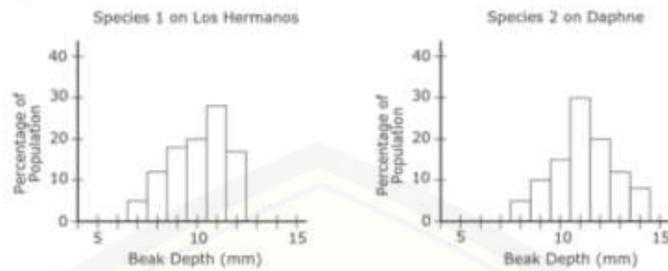
1. Tulislah salah satu alasan mengapa hewan tidak bisa hidup di dunia tanpa tanaman. (IEA, 1994).

2. Otak manusia ada didalam tengkorak. Tuliskan satu keuntungan dari tengkorak yang tebal dan kuat (IEA, 1994)

3. Di Kepulauan Galapagos terdapat beberapa spesies yang berbeda dari burung pipit yang diperkirakan telah berkembang dari satu spesies. Beberapa spesies burung finch makan dari jenis biji bijian tertentu yang tergantung pada kedalaman paruh. Diagram dibawah ini menunjukkan kepala satu spesies finch dan kedalaman paruhnya.

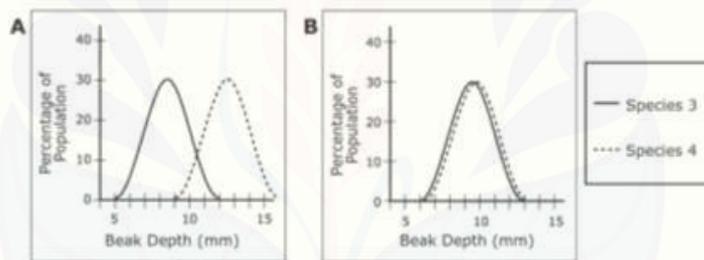


Beberapa pulau hanya mempunyai satu spesies hidup dari mereka, sedangkan pulau lain memiliki lebih dari satu spesies. Spesies 1 tinggal di Pulau Los Hermanos. Spesies 2 tinggal dipulau Daphne. Dua grafik dibawah ini menunjukkan presentase pupulasi dengan berbagai kedalam paruh dari dua spesies.



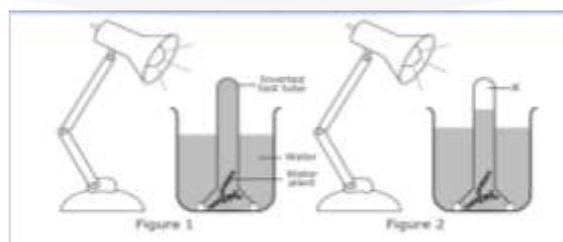
Bagaimana membandingkan kedalaman paruh spesies 1 dan spesies 2? (IEA, 2003)

4. Dua spesies burung Finch lain hidup di pulau Santa Maria yang juga memiliki berbagai jenis keunggulan. Dari kedua grafik rentang kedalaman paruh spesies 3 dan spesies 4 berikut, tunjukkan yang mana yang lebih baik dan menjamin kelangsungan hidup kedua spesies di Pulau Santa Maria?



Jelaskan mengapa rentang tersebut merupakan kedalaman parung yang lebih baik (IEA 2003).

5. Gambar menunjukkan bagaimana seorang siswa menyiapkan beberapa peralatan di laboratorium untuk penyelidikan. Tabung reaksi yang sepenuhnya terbalik diisi dengan air pada awal penyelidikan seperti yang terlihat pada gambar 1. Setelah beberapa jam tingkat air pada tabung reaksi telah turun seperti yang terlihat pada gambar 2.



Apa yang terkandung pada bagian atas dari tabung reaksi yang ditandai dengan huruf X pada gambar 2.

- udara
 oksigen
 karbon dioksida
 kosong

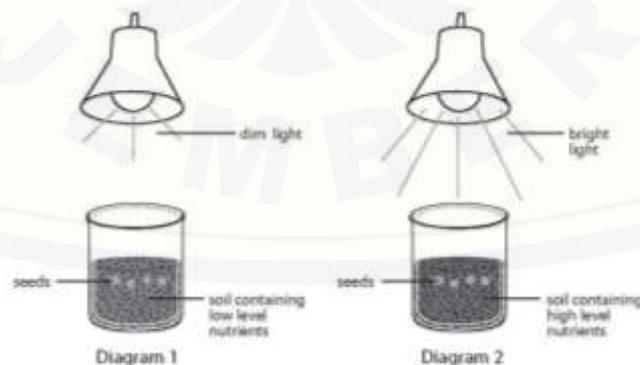
Jelaskan jawabanmu (IEA, 2003).

6. Organisme yang tinggal di daerah intertidal beradaptasi khusus yang memungkinkan mereka untuk bertahan hidup dari efek pasang surut. Seleksi semua makhluk hidup dari daerah intertidal. Identifikasi fitur fisik atau perilaku dari organisme ini. Jelaskan bagaimana karakter atau perilaku ini membantu organisme untuk bertahan hidup.

Nama organisme :
 Karakter / perilaku :
 Alasan :
 (IEA, 2007)

7. Jelaskan mengapa jantungmu berdetak lebih cepat ketika berolahraga. (IES, 2007).

8. Fred memiliki sepaket benih kacang yang identik secara genetik. Kacang tanah tersebut menghasilkan tangkai yang tinggi. Dia menanam empat biji kacang dalam sebuah wadah dengan kondisi yang ditunjukkan diagram 1. Dia menanam lebih dari empat biji kacang dalam sebuah wadah dengan kondisi yang ditunjukkan diagram 2.

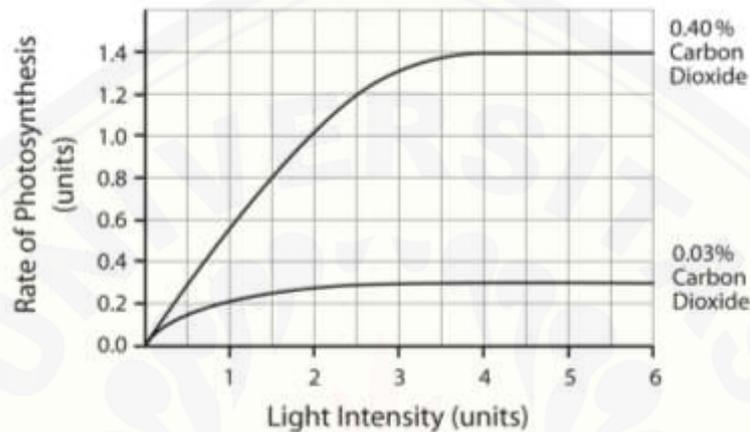


Apa yang bisa diprediksi tentang ketinggian tanaman kacang polong? (IEA, 2007)

9. Andrea sedang menyelidiki efek intensitas cahaya dan konsentrasi karbon dioksida pada laju fotosintesis.

Dia mengukur laju fotosintesis pada intensitas cahaya yang berbeda untuk tanaman identik. Tanaman ditempatkan dalam wadah tertutup. Satu wadah memiliki konsentrasi karbondioksida awal sebesar 0,03%.

Hasil perencanaannya ditunjukkan seperti dibawah ini.



Perhatikan grafik.

Apakah peningkatan konsentrasi karbondioksida mempengaruhi laju fotosintesis.

Jelaskan pendapatmu (IEA, 2011)

10. Kayra dan Emre belajar menanam. Mereka telah mempelajari karakteristik seperti ketinggian tanaman dan warna buah-buahan diwariskan. Mereka melihat paprika berwarna hijau dan merah.



Kayra berpikir kedua paprika adalah jenis yang berbeda karena perbedaan warnanya.

Emre berpikir bahwa kedua paprika itu merupakan jenis yang sama dan paprika merah berwarna merah karena hidup lebih lama dan telah masak.

Deskripsikan penyelidikanmu dan putuskan apakah Kayra atau Emre yang benar. (IEA, 2011)

LAMPIRAN C.**SOAL TEST TIMSS
SETELAH DIVALIDASI****PETUNJUK:**

1. Tulislah identitas diri (Nama, No. absen, dan sekolah) pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan benar sesuai dengan petunjuk soal yang diberikan.

1. Tulislah satu alasan mengapa hewan tidak bisa hidup di dunia tanpa tanaman. (IEA, 1994).

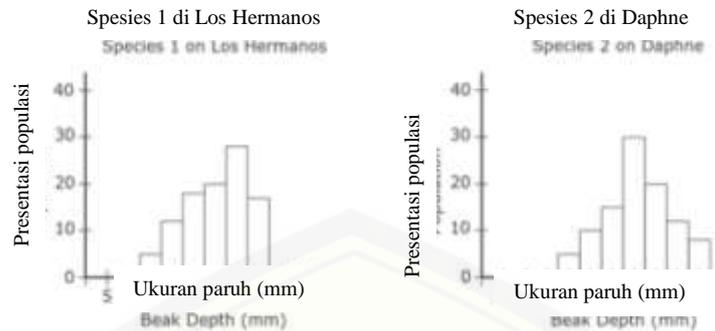
2. Otak manusia ada didalam tengkorak. Tuliskan satu manfaat dari tengkorak yang tebal dan kuat (IEA, 1994)

3. Di Kepulauan Galapagos terdapat banyak spesies yang berbeda dari burung Finch yang diperkirakan telah berkembang dari satu spesies. Beberapa spesies burung Finch memakan jenis biji-bijian tertentu yang tergantung pada ukuran paruh. Diagram dibawah ini menunjukkan kepala satu spesies Finch dan ukuran paruhnya.

Ukuran paruh



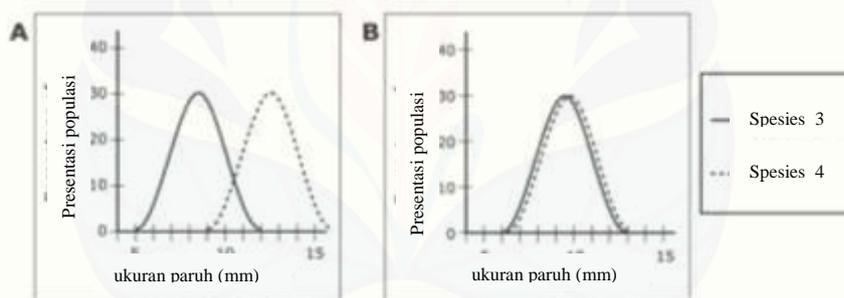
Beberapa pulau hanya ditinggali satu spesies, sedangkan pulau lain memiliki lebih dari satu spesies. Spesies 1 tinggal di Pulau Los Hermanos. Spesies 2 tinggal dipulau Daphne. Dua grafik dibawah ini menunjukkan presentase populasi dengan berbagai ukuran paruh dari dua spesies tersebut.



Bagaimana perbandingan ukuran paruh spesies 1 dan spesies 2? (IEA, 2003)

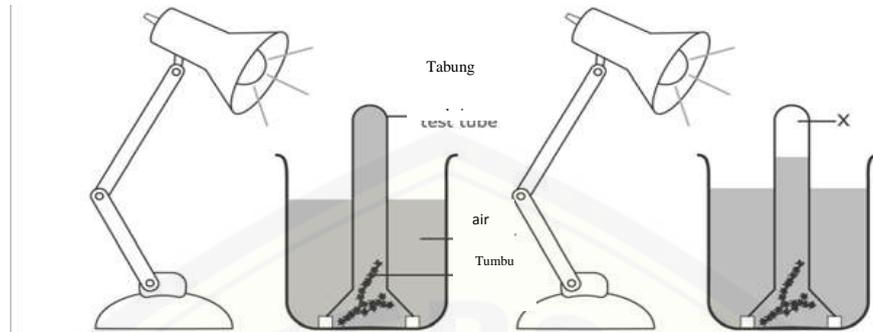
4. Berdasarkan soal nomor 3, terdapat pula dua spesies burung Finch lainnya (spesies 3 dan spesies 4) hidup di pulau Santa Maria yang juga memiliki beberapa jenis biji-bijian.

Dari kedua grafik rentang ukuran paruh spesies 3 dan spesies 4 berikut, tunjukkan grafik mana yang memberikan jaminan kelangsungan hidup kedua spesies yang lebih baik di Pulau Santa Maria?



Jelaskan mengapa rentang ukuran paruh tersebut merupakan yang lebih baik (IEA 2003).

5. Gambar berikut menunjukkan bagaimana seorang siswa menyiapkan beberapa peralatan di laboratorium untuk penelitian. Tabung reaksi diletakkan terbalik dan diisi dengan air pada awal penelitian seperti yang terlihat pada gambar 1. Setelah beberapa jam tingkat air pada tabung reaksi telah turun seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 1

Gambar 2

Apa yang terkandung pada bagian atas dari tabung reaksi yang ditandai dengan huruf X pada gambar 2.

- udara
- oksigen
- karbon dioksida
- kosong

Jelaskan jawabanmu (IEA, 2003).

6. Organisme yang tinggal di daerah pasang surut memiliki adaptasi khusus yang memungkinkan mereka untuk bertahan hidup dari efek pasang surut.

Pilih satu organisme dari daerah pasang surut. Identifikasi ciri fisik atau perilaku dari organisme tersebut. Jelaskan bagaimana ciri-ciri atau perilaku tersebut membantu organisme untuk bertahan hidup pada saat surut.

Nama organisme :

Karakter / perilaku :

Alasan :

(IEA, 2007)

7. Jelaskan mengapa jantungmu berdetak lebih cepat ketika berolahraga. (IEA, 2007).

8. Fredi memiliki sepaket biji kacang polong yang identik secara genetik.

Kacang polong tersebut menghasilkan batang yang tinggi.

Dia menanam empat biji kacang polong dalam sebuah wadah dengan kondisi yang ditunjukkan diagram 1.

Dia menanam empat biji kacang polong dalam sebuah wadah dengan

kondisi yang ditunjukkan diagram 2.

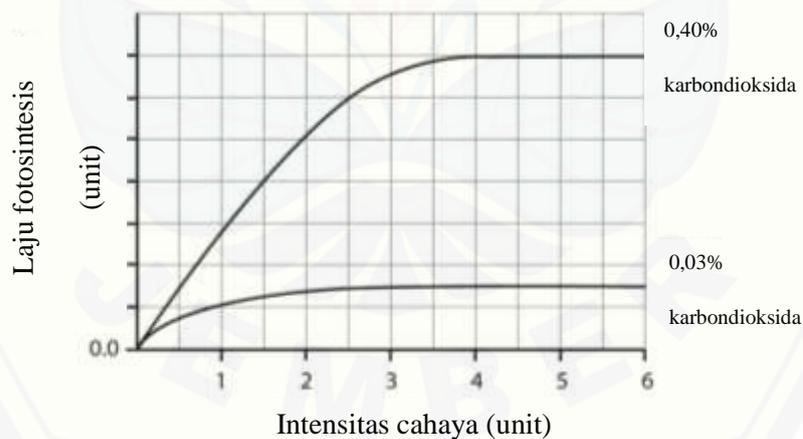


Apa yang bisa diprediksi tentang ketinggian tanaman kacang polong?
Jelaskan jawabanmu! (IEA, 2007)

9. Andrea sedang meneliti pengaruh intensitas cahaya dan konsentrasi karbondioksida terhadap laju fotosintesis.

Dia mengukur laju fotosintesis pada intensitas cahaya yang berbeda untuk dua tanaman yang sama. Tanaman ditempatkan dalam wadah tertutup. Satu wadah memiliki konsentrasi karbondioksida awal sebesar 0,40%. Wadah lainnya memiliki konsentrasi karbondioksida awal 0,03%.

Hasil pengukurannya ditunjukkan seperti dibawah ini.



Perhatikan grafik.

Apakah peningkatan konsentrasi karbondioksida mempengaruhi laju fotosintesis?

Jelaskan pendapatmu (IEA, 2011)

10. Kayra dan Emre belajar menanam. Mereka telah mempelajari karakteristik seperti ketinggian tanaman dan warna buah-buahan diwariskan.

Mereka melihat paprika berwarna hijau dan merah.



Paprika hijau



Paprika merah

Kayra berpikir kedua paprika adalah jenis yang berbeda karena perbedaan warnanya.

Emre berpikir bahwa kedua paprika itu merupakan jenis yang sama dan paprika merah berwarna merah karena hidup lebih lama dan telah masak.

Susunlah rencana penelitian/praktikum anda dan putuskan apakah Kayra atau Emre yang benar! (IEA, 2011)

LAMPIRAN D.

**LEMBAR VALIDASI SOAL TES TIMSS
PERTAMA**

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES TIMSS**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kesesuaian soal TIMSS terjemahan Bahasa Indonesia dengan soal TIMSS asli dan mengukur kesesuaian isi soal yang berkaitan dengan kemampuan penalaran (*reasoning*).

B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia.
- 2) Makna point validitas adalah sebagai berikut :
 1. berarti tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan
 2. berarti kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
 3. berarti cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
 4. berarti valid, atau dapat digunakan tanpa revisi

C. PENILAIAN

No. soal	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya		✓		✓
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.			✓	
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.		✓		✓
2.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya		✓	✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan			✓	

	Benar. Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.				✓
3.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.	✓			
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.		✓		
4.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.	✓			
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.		✓		
5.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.				✓
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.			✓	
6.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya	✓			
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.			✓	
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan				✓

	petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.					
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.					✓
7.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya					✓
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.			✓		
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.					✓
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.					✓
8.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓		
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.					✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.			✓		
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.	✓				
9.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya	✓				
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓	
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.	✓				
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.				✓	
10.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya				✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.					✓

Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.			✓
Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.			✓

Berdasarkan hal tersebut, instrumen soal TIMSS ini:

- 1) Dapat digunakan dengan revisi besar
- 2) Dapat digunakan dengan revisi kecil
- 3) Dapat digunakan dengan tanpa revisi

D. KOMENTAR/SARAN

*Saran komentar dapat dilihat langsung di
halaman soal.*

Jember, 26 April 2017

Validator

Mochammad Iqbal
NIP. 69880202012121001

SOAL TEST HISS

PETUNJUK:

1. Tulislah identitas diri (Nama, No. absen, dan sekolah) pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan benar sesuai dengan petunjuk soal yang diberikan.

1. Tulislah salah satu alasan mengapa hewan tidak bisa hidup di dunia tanpa tanaman (IEA, 1994).

2. Otak manusia ada didalam tengkorak. Tuliskan satu keuntungan dari tengkorak yang tebal dan kuat (IEA, 1994)

3. Di Kepulauan Galapagos terdapat beberapa spesies yang berbeda dari burung Finch yang diperkirakan telah berkembang dari satu spesies. Beberapa spesies burung Finch makan dari jenis biji-bijian tertentu yang tergantung pada ukuran paruh. Diagram dibawah ini menunjukkan kepala satu spesies Finch dan ukuran paruhnya.



Beberapa pulau hanya mempunyai satu spesies, sedangkan pulau lain memiliki lebih dari satu spesies. Spesies 1 tinggal di Pulau Los Hermanos. Spesies 2 tinggal di pulau Daphne. Dua grafik dibawah ini menunjukkan presentase populasi dengan berbagai ukuran paruh dari dua spesies.



Bagaimana membandingkan ukuran paruh spesies 1 dan spesies 2? (IEA, 2003)

4. Dua spesies burung Finch lain hidup di pulau Santa Maria yang juga memiliki berbagai jenis biji-bijian. Dari kedua grafik rentang ukuran paruh spesies 3 dan spesies 4 berikut, tunjukan

Lembar jawaban bagian 5-9 sama

tidak bisa hidup

keuntungan

makan

makan biji-bijian

di kepulauan

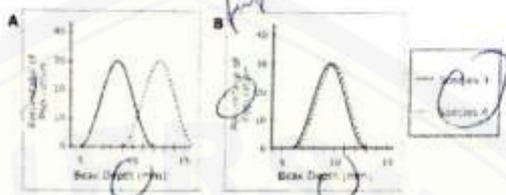
perbandingan

perbandingan

spesies

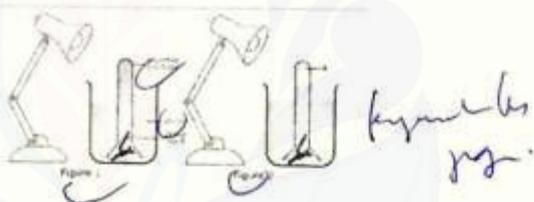
grafik

mana yang lebih baik dan menjamin kelangsungan hidup kedua spesies di Pulau Santa Maria? *menyebarkan jaminan kelangsungan hidup kedua yg lebih baik*



Jelaskan mengapa rentang tersebut merupakan ukuran paruh yang lebih baik (IEA 2003).

5. Gambar menunjukkan bagaimana seorang siswa menyiapkan beberapa peralatan di laboratorium untuk penelitian. Tabung reaksi yang sepenuhnya terbalik diisi dengan air pada awal penelitian seperti yang terlihat pada gambar 1. Setelah beberapa jam tingkat air pada tabung reaksi telah turun seperti yang terlihat pada gambar 2.



Apa yang terkandung pada bagian atas dari tabung reaksi yang ditandai dengan huruf X pada gambar 2.

- udara
- oksigen
- karbon dioksida
- kosong

Jelaskan jawabanmu (IEA, 2003).

✓ Daging sumbu memiliki adaptasi

6. Organisme yang tinggal di daerah intertidal beradaptasi khusus yang memungkinkan mereka untuk bertahan hidup dari efek pasang surut. Pilih satu organisme dari daerah intertidal. Identifikasi ciri fisik atau perilaku dari organisme tersebut. Jelaskan bagaimana ciri-ciri atau perilaku tersebut membantu organisme untuk bertahan hidup pada saat surut.

<p>Nama organisme : Karakter / perilaku : Alasan : (IEA, 2007)</p>
<p>7. Jelaskan mengapa jantung berdetak lebih cepat ketika berolahraga. (IEA, 2007).</p>
<p>8. Fredi memiliki sepaket benih kacang polong yang identik secara genetik. Kacang polong tersebut menghasilkan batang yang tinggi. Dia menanam empat biji kacang dalam sebuah wadah dengan kondisi yang ditunjukkan diagram 1. Dia menanam empat biji kacang dalam sebuah wadah dengan kondisi yang ditunjukkan diagram 2.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Diagram 1: A bell-shaped container labeled 'dim light' is placed over a beaker containing four pea seeds. A label next to the beaker reads 'tanaman kacang polong yang awal kurangnya'. Diagram 2: A bell-shaped container labeled 'bright light' is placed over a beaker containing four pea seeds. A label next to the beaker reads 'tanaman kacang polong yang awal kurangnya'.</p> </div> <p>Apa yang bisa diprediksi tentang ketinggian tanaman kacang polong? (IEA, 2007)</p> <p><i>Jelek ben jawabannya!</i></p>
<p>9. Andrea sedang meneliti pengaruh intensitas cahaya dan konsentrasi karbon dioksida terhadap laju fotosintesis. Dia mengukur laju fotosintesis pada intensitas cahaya yang berbeda untuk dua tanaman yang sama. Tanaman ditempatkan dalam wadah tertutup. Satu wadah memiliki konsentrasi karbondioksida awal sebesar 0,03%.</p> <p><i>nama yg 0,03%</i></p> <p>Hasil pengukurannya ditunjukkan seperti dibawah ini.</p>

Perhatikan grafik.
Apakah peningkatan konsentrasi karbondioksida mempengaruhi laju fotosintesis?
Jelaskan pendapatmu (IEA, 2011)

10. Kayra dan Emre belajar menanam. Mereka telah mempelajari karakteristik seperti ketinggian tanaman dan warna buah-buahan diwariskan. Mereka melihat paprika berwarna hijau dan merah.



green peppers



red peppers

Kayra berpikir kedua paprika adalah jenis yang berbeda karena perbedaan warnanya. Emre berpikir bahwa kedua paprika itu merupakan jenis yang sama dan paprika merah berwarna merah karena hidup lebih lama dan telah masak. Susunlah rencana penelitian/praktikum anda dan putuskan apakah Kayra atau Emre yang benar! (IEA, 2011)

LAMPIRAN E.

**LEMBAR VALIDASI SOAL TES TIMSS
KEDUA**

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TES TIMSS**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kesetiaan soal TIMSS terjemahan Bahasa Indonesia dengan soal TIMSS asli dan mengukur kesesuaian isi soal yang berkaitan dengan kemampuan penalaran (*reasoning*).

B. PETUNJUK

- 1) Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia.
- 2) Makna point validitas adalah sebagai berikut :
 1. berarti tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan
 2. berarti kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
 3. berarti cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
 4. berarti valid, atau dapat digunakan tanpa revisi

C. PENILAIAN

No. soal	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓	✓
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.			✓	
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaen dengan jelas.				✓
2.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan			✓	

	benar. Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.				✓
3.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.			✓	
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.			✓	
4.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.			✓	
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.			✓	
5.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.				✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.				✓
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.			✓	
6.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya			✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.			✓	
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan				✓

	petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.					
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.					✓
7.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya					✓
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.			✓		
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.					✓
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.					✓
8.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya				✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.					✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.				✓	
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.				✓	
9.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya				✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.					✓
	Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.					✓
	Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.					✓
10.	Isi maupun terjemahan soal TIMSS dalam bahasa Indonesia sesuai dengan soal TIMSS bahasa aslinya				✓	
	Soal Test TIMSS yang digunakan mencerminkan kemampuan penalaran.					✓

Pada soal TIMSS telah menuliskan kejelasan petunjuk dan arahan dalam menjawab soal dengan benar.			✓
Pada soal TIMSS telah menampilkan jenis / ukuran huruf / diagram / gambar yang sesuai dan terbaca dengan jelas.			✓

Berdasarkan hal tersebut, instrumen soal TIMSS ini:

- 1) Dapat digunakan dengan revisi besar
- 2) Dapat digunakan dengan revisi kecil
- 3) Dapat digunakan dengan tanpa revisi

D. KOMENTAR/SARAN

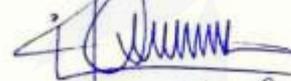
.....

.....

.....

Jember, 28 April 2017.

Validator



(Mochammad Syael, M.Pd)

NIP. 19820302012121001

LAMPIRAN F.

Kunci jawaban soal TIMSS

1. Menunjukkan beberapa pemahaman tentang rantai makanan.

Contoh:

- Beberapa hewan membutuhkan tanaman untuk dimakan dan yang lainnya bergantung pada memakan hewan.

Penyebutan bahwa tanaman umumnya dibutuhkan untuk makanan.

Contoh:

- Hewan memakan tanaman.

Mengacu pada tanaman "menghasilkan oksigen" atau "membersihkan udara".

Contoh:

- Jika tidak ada tanaman, binatang tidak bisa bernafas.
- Tanaman memberi mereka udara.

2. Mengacu pada perlindungan terhadap gagar otak, atau kepala

Contoh :

- Tengkorak melindungi otak.
- Tengkorak tidak mudah patah bisa melindungi kepala dari benturan

3. Memberikan deskripsi berdasarkan kemiripan yang didukung dengan informasi dalam grafik.

Contoh:

- Keduanya serupa rata-rata ukuran paruhnya.
- Mereka serupa karena keduanya memiliki sebagian besar burung pipit di kisaran paruh 11mm

Memberikan deskripsi berdasarkan perbedaan yang didukung dengan informasi dalam grafik.

Contoh:

- Spesies 1 sedikit lebih pendek dari Spesies 2.
- Spesies 2 memiliki lebih banyak yang berukuran besar.
- Spesies 2 memiliki kedalaman yang lebih lebar daripada Spesies 1.

Berikan deskripsi yang mencakup kesamaan dan perbedaan.

Contoh:

Kedua spesies memiliki jumlah burung dengan kedalaman kedalaman 11 mm, namun Spesies 1 tidak memiliki burung dengan kedalaman paruh lebih besar dari 13mm

4. A, dengan penjelasan yang menghubungkan perbedaan ukuran paruh dengan persaingan untuk bertahan hidup

Contoh:

- Dengan paruh ukuran yang berbeda mereka tidak perlu berbagi makanan.
- Satu spesies akan memakan benih kecil dan satu akan memakan benih besar.
- Tidak akan ada persaingan antara kedua spesies tersebut jika mereka memakan benih yang berbeda.
- Mereka masing-masing memiliki sumber makanan sendiri.

5. Oksigen, dengan penjelasan secara eksplisit mengacu pada fotosintesis (atau yang setara).

Contoh:

- Fotosintesis terjadi. Tanaman menggunakan karbon dioksida dari air dan mengeluarkan oksigen.
- Selama fotosintesis, tanaman menghasilkan oksigen dan glukosa.

Memberikan penjelasan yang secara eksplisit mengacu pada fotosintesis, namun jawaban *karbondioksida* atau *udara*.

Contoh:

- Karbondioksida. Tanaman mengalami fotosintesis.

- Udara. Ketika tanaman berfotosintesis, dibutuhkan karbon dioksida dan mengeluarkan udara.

Oksigen, dengan penjelasan minimal berdasarkan pertukaran karbon dioksida / oksigen yang melibatkan tanaman. [Tidak disebutkan secara eksplisit tentang fotosintesis].

Contoh:

- Tanaman mengambil karbon dioksida dan mengeluarkan oksigen.
- Tanaman mengeluarkan oksigen.

6. Mengidentifikasi suatu organisme, menggambarkan suatu ciri / perilaku dan memberi penjelasan

Contoh :

- Anemon laut, menutup sehingga membuat mereka tidak mengering saat air surut
- Kepiting mol, menggali pasir yang tidak terkena air surut
- kerang. Memiliki kulit keras. Mereka bisa menyimpan air di dalam cangkangnya
- Kepiting fiddler, berjongkok dan bisa merangkak ke daerah pasang dan bebatuan untuk mencari makanan
- Teritip, menutup dan memiliki kulit keras. Predator tidak bisa memakannya
- Bintang laut melengkungkan kaki hisap mereka terikat ke bebatuan sehingga tidak tersapu ke laut

7. Respons yang diberikan sepenuhnya harus mencakup unsur berikut yang berkaitan dengan perubahan denyut jantung ke kebutuhan fisiologis selama latihan dan peran sistem peredaran darah.

- i. Kebutuhan akan lebih banyak oksigen, energi, makanan, pemindahan produk limbah, dll
- ii. Peran sistem peredaran darah (peningkatan aliran darah untuk membunuh beberapa orang selama berolahraga)

Contohnya :

- Jika jantung harus memompa lebih banyak darah karena sel
- Kita membutuhkan lebih banyak oksigen saat berolahraga
- Darah kita bergerak lebih cepat untuk membawa oksigen ke sel Anda dan membuang kotoran

8. Memprediksi bahwa tanaman di diag. 2 dapat tumbuh lebih tinggi dari pada tanaman yang diag. 1. Penjelasan mengacu pada cahaya dan nutrisi.

Contoh :

- Tinggi tanaman kacang akan lebih tinggi di dalam wadah kedua. Cahaya terang akan memberi energi tanaman dan nutrisi di dalam tanah akan membantu kacang polong tumbuh.
- Saya memprediksi bahwa kacang polong di diag. 2 akan tumbuh lebih tinggi, karena memiliki lebih banyak nutrisi dan lebih banyak cahaya

9. Ya, dengan penjelasan yang mengacu pada karbon dioksida yang dibutuhkan untuk (dibutuhkan dan atau, digunakan selama) fotosintesis.

Baik mengacu pada grafik atau tidak

Contoh :

- Karbon dioksida diperlukan untuk fotosintesis. Semakin tinggi konsentrasi karbon dioksida semakin cepat laju fotosintesis
- Fotosintesis terjadi dibutuhkan karbon dioksida

Tanaman menggunakan karbon dioksida dan sinar matahari untuk membantu fotosintesis, dan lebih banyak karbon dioksida akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan juga fotosintesis

10. Jawaban mengacu pada kedua hal berikut

- i. menanam (biji dari) paprika hijau dan merah dan mengamati warna buah buah buah. Atau
- ii. penanaman (biji dari) hijau dan mengamati jika buah berubah

menjadi merah

contoh :

- Saya akan mengambil satu biji dari satu sama lain dari paprika dan menanamnya dalam kondisi yang sama dan pada saat bersamaan. Mengamatinya, jika paprika merah menjadi merah dan paprika hijau menjadi paprika hijau, ini tidak menunjukkan bahwa paprika merah dan hijau adalah jenis yang berbeda.
- Tanamlah paprika hijau. Saat tanaman tumbuh dan beruang buah biarkan buah di tanaman dan lihat apakah warnanya merah



LAMPIRAN G

INDIKATOR KESALAHAN SISWA DALAM MENJAWAB SOAL

Tipe Kesalahan <i>Problem Solving</i>	Deskripsi
<i>Domain –general errors</i>	
<i>Contradicting</i>	Apabila pernyataan menyatakan dua ide yang bertentangan satu sama lain
<i>Disregarding Evidence</i>	Tidak menggunakan beberapa atau semua data yang tersedia dalam masalah
<i>Misreading</i>	Membaca pertanyaan terlalu cepat atau memilih jawaban yang salah
<i>Opinion-Based Judgment</i>	Menggunakan opini yang tidak menggunakan konten pengetahuan biologi

(Prevost, L., Lemons. P, 2016)

Tipe Kesalahan <i>Problem Solving</i>	Indikator
<i>Domain –general errors</i>	
<i>Contradicting</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyebutkan dua pernyataan, pernyataan kedua tidak menjelaskan pernyataan pertama
<i>Disregarding Evidence</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memberikan jawaban terpacu pada satu grafik Siswa memberikan jawaban dengan mengabaikan grafik
<i>Misreading</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memberikan jawaban kosong Siswa memilih jawaban yang salah Siswa memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan yang diminta pada soal Siswa memberikan jawaban dengan bahasa yang kurang jelas
<i>Opinion-Based Judgment</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memberikan jawaban tanpa memberikan alasan yang sesuai dengan konsep biologi

LAMPIRAN H.

**ANGKET
FAKTOR-FAKTOR KESULITAN BELAJAR SISWA**

Nama	:
Kelas / No. Absen	:

Petunjuk :

- a. Isilah terlebih dahulu identitas anda sebelum menjawab angket ini.
- b. Jawablah seluruh pertanyaan yang ada dengan jujur dan sesuai dengan keadaan yang ada
- c. Angket ini tidak ada pengaruhnya dengan nilai sekolah jadi mohon diisi sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
- d. Jawablah pertanyaan dengan memberi tanda (√) pada salah satu jawaban yang menurut anda sesuai pada kolom, apabila:
 - SL : Selalu
 - SR : Sering
 - KK : Kadang-kadang
 - TP : Tidak pernah

Jawablah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan!.

	PERTANYAAN	SL	SR	KK	TP
1.	Saya merasa bosan dengan pembelajaran biologi.				
2.	Saya lebih lambat memahami mata pelajaran biologi dibanding mata pelajaran lainnya.				
3.	Jika ada materi biologi yang belum saya pahami saya selalu bertanya kepada guru.				
4.	Saya berdiskusi kepada teman ketika belum paham materi yang diajarkan.				
5.	Apabila kedatangan siswa yang belum jelas dalam memahami materi guru akan				

	memberikan penjelasan kembali				
6.	Guru menggunakan alat peraga dalam pembelajaran biologi.				
7.	Saya mengajak teman berbicara disela-sela guru menjelaskan pelajaran				
8.	Saya merasa malas jika saat mengerjakan soal-soal biologi.				
9.	Jika mendapati soal yang sulit saya memilih diam saja tanpa bertanya kepada teman atau guru.				
10.	Saya mengulangi membaca soal apabila belum paham sebelum menjawabnya.				
11.	Saya terburu-buru dalam mengerjakan soal supaya cepet selesai.				
12.	Saya mengerjakan sendiri tugas yang diberikan oleh guru				
13.	Jika tidak mampu menjawab saya memberikan jawaban sesuai pendapat saya sendiri.				
14.	Saya memberikan jawaban lengkap pada soal yang diberikan				
15.	Saya lambat dalam mengerjakan soal yang berhubungan dengan pemecahan masalah.				
16.	Jika saya mengajukan pertanyaan, guru memberikan jawaban yang membuat saya lebih paham.				
17.	Saya memperhatikan konsep biologi yang diajarkan ketika menjawab soal.				
18.	Saya mengabaikan ketika data pada soal yang diberikan dalam bentuk grafik ataupun sejenisnya.				
19.	Saya susah memahami / membaca grafik, gambar dan sejenisnya.				
20.	Orang tua saya memfasilitasi semua yang saya butuhkan dalam pembelajaran dan membuat saya giat belajar.				

Jawablah pertanyaan dengan memberi tanda (√) pada salah satu jawaban yang menurut anda sesuai pada kolom, apabila:

SS : Sangat setuju

S : Setuju

TS : Tidak setuju

STS : Sangat tidak setuju

No.	PERTANYAAN	SS	S	TS	STS
1.	Pada saat pembelajaran biologi guru memberikan penjelasan secara runtut sehingga materi yang diajarkan mudah dimengerti				
2.	Metode, alat dan media yang diberikan guru untuk mendukung pembelajaran dikelas sangat bervariasi sehingga pembelajaran menyenangkan dan materi menjadi mudah dipahami				
3.	Sekolah memberikan fasilitas yang lengkap didalam kelas sehingga membantu kelancara proses belajar mengajar didalam kelas.				
4.	Ruangan kelas yang saya tempati memiliki ventilasi udara dan penerangan yang baik.				
5.	Letak sekolah dekat dengan jalan raya sehingga mengganggu konsentrasi belajar.				

LAMPIRAN I.

**LEMBAR VALIDASI ANGKET
FAKTOR-FAKTOR KESULITAN BELAJAR SISWA**

Petunjuk Penilaian!

1. Objek penilaian merupakan angket faktor-faktor kesulitan belajar siswa.
2. Mohon Bapak / Ibu memberikan penilaian dengan cara memberi tanda checklist (√) pada lajur yang tersedia.
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 1 : berarti tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan
 - 2 : berarti kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
 - 3 : berarti cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
 - 4 : berarti valid, atau dapat digunakan tanpa revisi

No.	Aspek yang dinilai	Skala penilaian			
		1	2	3	4
I	Konten				
	1. Pernyataan sesuai dengan indikator angket faktor-faktor kesulitan belajar siswa yang telah ditentukan.				✓
	2. Angket faktor-faktor kesulitan belajar siswa dapat mengetahui tanggapan siswa terhadap kesulitan belajar siswa.			✓	
	3. Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang ditentukan				✓
II	Konstruksi				
	1. Ada petunjuk yang jelas mengenai cara pengisian angket respon			✓	
	2. Kalimat pernyataan pada angket faktor-faktor kesulitan belajar siswa mudah dipahami siswa		✓	✓	
	3. Skala penilaian berupa skala likert dapat memudahkan siswa untuk menjawab pernyataan				✓
III	Bahasa				
	1. Pernyataan dirumuskan dengan bahasa yang baik dan benar		✓		
	2. Butir pernyataan menggunakan bahasa			✓	

	Indonesia yang baku				
	3. Tidak mengandung kata-kata atau kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian			✓	
	4. Tidak mengandung kata yang menyinggung perasaan				✓

(Sumber: Sunarti dan Rahmawati, 2014 dengan modifikasi oleh peneliti)

Kesimpulan penilaian secara umum: (dilingkari salah satu yang sesuai)

Angket minat belajar ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon Bapak/ Ibu menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

- = Petunjuk sebaiknya tambahkan kalimat bahwa hal ini telah ada kaitannya / telah mempengaruhi nilai
- = Menurut saya pertanyaan kurang terorganisir baik. Sebaiknya diakhir lembar revisi dgn apa yg diikat. ex : kalau pertanyaan terkait soal, ya harus dgn no berurutan membahas tny soal. dgn lompat * sebaiknya memudahkan siswa menjawab.
- = Beberapa kalimat kurang tepat sehingga perlu diperbaiki.
- = Poin 18 tidak jelas maksudnya

Jember, 2 April 2017

Validator/Penilai,



Ika Lia Novenda, S.Pd., M.Pd
 NIP. NOK. 8863040017

LAMPIRAN D.

ANGKET
FAKTOR-FAKTOR KESULITAN BELAJAR SISWA

Nama	:
Kelas / No. Absen	:

Petunjuk :

*fambalwan
sebelum ini telah
ada kesulitannya
dgn materi*

- Isilah terlebih dahulu identitas anda sebelum menjawab angket ini.
- Jawablah seluruh pertanyaan yang ada dengan jujur dan sesuai dengan keadaan yang ada
- Jawablah pertanyaan dengan memberi tanda (√) pada salah satu jawaban yang menurut anda sesuai pada kolom, apabila:

- SL : Selalu
SR : Sering
KK : Kadang-kadang
TP : Tidak pernah

Jawablah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan!

	PERTANYAAN	SL	SR	KK	TP
1.	Saya merasa bosan dengan pembelajaran biologi.				
2.	Saya merasa malas jika saat mengerjakan soal-soal biologi.				
3.	Jika ada materi biologi yang belum saya pahami saya selalu bertanya kepada guru.				
4.	Jika mendapati soal yang sulit saya memilih diam saja tanpa bertanya kepada teman atau guru.				
5.	Saya mengerjakan sendiri tugas yang diberikan oleh guru.				
6.	Saya mengulangi membaca soal apabila belum paham sebelum menjawabnya.				
7.	Saya terburu-buru dalam mengerjakan soal supaya cepet selesai.				

8.	Saya lebih lambat memahami mata pelajaran biologi dibanding mata pelajaran lainnya.				
9.	Jika saya mengajukan pertanyaan, guru memberikan jawaban yang membuat saya lebih paham.				
10.	Saya mengajak teman saya berbicara disela-sela guru menjelaskan pelajaran.				
11.	Saya berdiskusi kepada teman ketika belum paham materi yang diajarkan.				
12.	Orang tua saya memfasilitasi semua yang saya butuhkan dalam pembelajaran dan membuat saya giat belajar.				
13.	Guru menggunakan alat peraga dalam pembelajaran biologi.				
14.	Apabila kedatangan siswa yang belum jelas dalam memahami materi guru akan memberikan penjelasan kembali.				
15.	Saya memberikan jawaban lengkap pada soal yang diberikan.				
16.	Jika tidak mampu menjawab saya memberikan jawaban sesuai pendapat saya sendiri.				
17.	Saya memperhatikan konsep biologi yang diajarkan ketika menjawab soal.				
18.	Saya menghiraukan ketika data yang diberikan dalam bentuk grafik ataupun sejenisnya.				
19.	Saya susah memahami / membaca grafik, gambar dan sejenisnya.				
20.	Saya lambat dalam mengerjakan soal yang berhubungan dengan pemecahan masalah.				

Jawablah pertanyaan dengan memberi tanda (√) pada salah satu jawaban yang menurut anda sesuai pada kolom, apabila:

- SS : Sangat setuju
S : Setuju
TS : Tidak setuju
STS : Sangat tidak setuju

No.	PERTANYAAN	SS	S	TS	STS
1.	Pada saat pembelajaran biologi guru memberikan penjelasan secara runtut sehingga materi yang diajarkan mudah dimengerti				
2.	Metode, alat dan media yang diberikan guru untuk mendukung pembelajaran dikelas sangat bervariasi sehingga pembelajaran menyenangkan dan materi menjadi mudah dipahami				
3.	Sekolah memberikan fasilitas yang lengkap didalam kelas sehingga membantu kelancara proses belajar mengajar didalam kelas.				
4.	Ruangan kelas yang saya tempati memiliki ventilasi udara dan penerangan yang baik.				
5.	Letak sekolah dekat dengan jalan raya sehingga mengganggu konsentrasi belajar.				

LAMPIRAN J.**PEDOMAN WAWANCARA**

Pedoman wawancara ini digunakan sebagai penelusuran penyebab kesalahan siswa yang dilakukan dalam menyelesaikan soal-soal berbasis *problem solving*. Wawancara ditujukan kepada guru mata pelajaran biologi. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sebagai berikut.

1. Maaf bu, bolehkah saya berkenalan. Saya kesih, nama Ibu/Bapak?
2. Sudah berapa lama Ibu/Bapak mengajar disekolah ini?
3. Disekolah ini dalam satu kelas apakah Ibu/Bapak mengajar sendiri atau berkolaboratif dengan guru lain?
4. Apakah Ibu/Bapak hanya mengajar materi IPA topik biologi saja atau semua sebaran mata pelajaran pada pembelajaran IPA?
5. Bagaimana dengan fasilitas sekolah yang ada, apakah memadai untuk kelancaran dalam proses pembelajaran?
6. Apabila sarana dan prasarana terbatas bagaimana dengan proses pembelajarannya? Apakah ada cara lain demi mendukung kelancaran proses belajar mengajar?
7. Apakah Ibu/Bapak selalu menggunakan variasi metode pembelajaran dalam mengajar dikelas?
8. Bagaimana dengan keadaan kelas yang Ibu/Bapak ajar, apakah seluruh siswa selalu memperhatikan saat ibu menjelaskan?
9. Apakah Ibu/Bapak selalu menjelaskan materi pembelajaran dengan runtut mulai dari awal sampai akhir?
10. Apakah keseluruhan siswa mempunyai buku/materi ajar yang diijarkan Ibu/Bapak seperti buku paket dan lainnya?
11. Jika ada siswa yang kedapatan tidak mendengarkan penjelasan Ibu/Bapak (ramai sendiri) bagaimana konsekuensi yang diberikan Ibu/Bapak?
12. Apakah Ibu/Bapak selalu memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya setelah materi disampaikan?

13. Apakah Ibu/Bapak selalu menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa apabila siswa belum memahaminya?
14. Bagaimanakah respon siswa terhadap penjelasan ulang dari Ibu/Bapak (memahami/tidak)?
15. Apakah Ibu/Bapak selalu memberikan evaluasi singkat kepada siswa setiap pembelajaran berakhir?
16. Jika iya, bagaimana respon siswa dalam mengerjakan evaluasi tersebut?
17. Apakah Ibu/Bapak selalu memberikan pekerjaan rumah kepada siswa pada setiap pertemuan?
18. Apakah Ibu/Bapak pernah memberikan soal tentang pemecahan masalah?
19. Jika iya, dalam soal tersebut apakah Ibu/Bapak pernah memberikan permasalahan berupa grafik, gambar dan sejenisnya?
20. Apakah ada siswa yang bertanya pada saat belum memahami isi soal yang berupa grafik, gambar dan sejenisnya tersebut?
21. Bagaimanakah respon Ibu/Bapak dengan pertanyaan tersebut? Apakah menjelaskan gambar yang belum dipahami ataukah menyuruh siswa untuk membaca kembali sampai dia memahami?
22. Bagaimana jawaban dari siswa mengenai soal-soal yang jenis permasalahannya berupa grafik, gambar dan sejenisnya?
23. Bagaimana jawaban dari siswa mengenai soal-soal evaluasi yang pernah ibu berikan? Apakah selalu mengacu pada konsep pembelajaran biologi atau sesuai dengan opini mereka masing-masing?
24. Bagaimanakah hasil/nilai evaluasi yang dikerjakan oleh siswa?
25. Apakah Ibu/Bapak selalu membagikan nilai evaluasi yang telah dikerjakan siswa?
26. Apakah Ibu/Bapak selalu membahas kembali sebagian jawaban siswa yang salah atau yang sedikit melenceng dari konsep biologi?

LAMPIRAN K.

**LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA**

Petunjuk Penilaian :

1. Objek penilaian merupakan pedoman wawancara.
2. Mohon Bapak / Ibu memberikan penilaian dengan cara memberi tanda checklist (√) pada lajur yang tersedia.
3. Makna angka dalam skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 1 : berarti tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan
 - 2 : berarti kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
 - 3 : berarti cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
 - 4 : berarti valid, atau dapat digunakan tanpa revisi

No.	Aspek yang dinilai	Skala penilaian			
		1	2	3	4
I	Konten				
	1. Pertanyaan sesuai dengan indikator pedoman wawancara yang telah ditentukan.				✓
	2. Pedoman wawancara dapat mengetahui tanggapan guru terhadap evaluasi belajar siswa.			✓	
	3. Kesesuaian pertanyaan dengan indikator yang ditentukan			✓	
II	Konstruksi				
	Kalimat pertanyaan pada pedoman wawancara mudah dipahami oleh guru.				✓
III	Bahasa				
	1. Pertanyaan dirumuskan dengan bahasa yang baik dan benar			✓	
	2. Butir pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang baku			✓	
	3. Tidak mengandung kata-kata atau kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian				✓
	4. Tidak mengandung kata yang menyinggung perasaan				✓

PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan sebagai penelusuran penyebab kesalahan siswa yang dilakukan dalam menyelesaikan soal-soal berbasis *problem solving*. Wawancara ditujukan kepada guru mata pelajaran biologi. Adapun pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sebagai berikut.

1. Maaf bu, bolehkah saya berkenalan. Saya kesih, nama Ibu/Bapak?
2. Sudah berapa lama Ibu/Bapak mengajar disekolah ini?
3. Disekolah ini dalam satu kelas apakah Ibu/Bapak mengajar sendiri atau berkolaboratif dengan guru lain?
4. Apakah Ibu/Bapak hanya mengajar materi IPA topik biologi saja atau semua sebaran mata pelajaran pada pembelajaran IPA?
5. Bagaimana dengan fasilitas sekolah yang ada, apakah memadai untuk kelancaran dalam proses pembelajaran?
6. Apakah Ibu/Bapak selalu menggunakan variasi metode pembelajaran dalam mengajar dikelas?
7. Bagaimana dengan keadaan kelas yang Ibu/Bapak ajar, apakah seluruh siswa selalu memperhatikan saat ibu menjelaskan?
8. Apakah Ibu/Bapak selalu menjelaskan materi pembelajaran dengan runtut mulai dari awal sampai akhir?
9. Apakah keseluruhan siswa mempunyai buku/materi ajar yang diijarkan Ibu/Bapak seperti buku dan lainnya?
10. Jika ada siswa yang kedapatan tidak mendengarkan penjelasan Ibu/Bapak (ramai sendiri) bagaimana konsekuensi yang diberikan Ibu/Bapak?
11. Apakah Ibu/Bapak selalu menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa apabila siswa belum memahaminya?
12. Bagaimanakah respon siswa terhadap penjelasan ulang dari Ibu/Bapak (memahami/tidak)?
13. Apakah Ibu/Bapak selalu memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya setelah materi disampaikan?

Pertanyaan
bagaimana hrs.
supras kws

kesempatan
bertanya

14. Apakah Ibu/Bapak selalu memberikan evaluasi singkat kepada siswa setiap pembelajaran berakhir?
15. Jika iya, bagaimana respon siswa dalam mengerjakan evaluasi tersebut?
16. Apakah Ibu/Bapak selalu memberikan pekerjaan rumah kepada siswa pada setiap pertemuan?
17. Apakah Ibu/Bapak pernah memberikan soal tentang pemecahan masalah?
18. Jika iya, dalam soal tersebut apakah Ibu/Bapak pernah memberikan permasalahan berupa grafik, gambar dan sejenisnya?
19. Apakah ada siswa yang bertanya pada saat belum memahami isi soal yang berupa grafik, gambar dan sejenisnya tersebut?
20. Bagaimanakah respon Ibu/Bapak dengan pertanyaan tersebut? Apakah menjelaskan gambar yang belum dipahami ataukah menyuruh siswa untuk membaca kembali sampai dia memahami?
21. Bagaimana jawaban dari siswa mengenai soal-soal yang jenis permasalahannya berupa grafik, gambar dan sejenisnya?
22. Bagaimana jawaban dari siswa mengenai soal-soal evaluasi yang pernah ibu berikan? Apakah selalu mengacu pada konsep pembelajaran biologi atau sesuai dengan opini mereka masing-masing?
23. Bagaimanakah hasil/nilai evaluasi yang dikerjakan oleh siswa?
24. Apakah Ibu/Bapak selalu membagikan nilai evaluasi yang telah dikerjakan siswa?
25. Apakah Ibu/Bapak selalu membahas kembali sebagian jawaban siswa yang salah atau yang sedikit melenceng dari konsep biologi?

LAMPIRAN L.

JAWABAN SISWA

Kesalahan contradicting
<p>SMPN 2 Jember (Wahyu)</p> <p>5. Oksigen, ya soalnya airnya dibuat bahan fotosintesis karena juga terdapat cahaya. 1</p>
<p>SMPN 12 Jember (Radianti)</p> <p>5) Oksigen, karena tabung tidak mampu menampung air sehingga air keluar pada gelas ukur dan menyisakan oksigen diatas. 1</p>
<p>SMPN 13 Jember (Rifaldo)</p> <p>6. - Ikan Zebra (nama Organisme) - Mencari lubang pd saat air surut (Perilaku) - Agar tetap mendapat air pd saat surut (Alasan)</p>
<p>SMPN 1 Pakusari (Dimas Nilmada)</p> <p>7. jika kita berolahraga kita akan mengeluarkan keringat dan lelah sehingga jantung kita berdetak lebih cepat.</p>
Kesalahan disregarding evidence
<p>SMPN 2 Jember (Zabrina P.)</p> <p>5. kebanyakan spesies 1 yang ada di Los Hermanos mempunyai ukuran paruh lebih besar dari pada spesies 2 yang ada di Daphne. 2</p>
<p>SMPN 12 Jember (Vioni Nikita)</p> <p>4 B. karena ukuran paruh sama dengan populasinya. 2</p>
<p>SMPN 13 Jember (Alfin Nur)</p> <p>3) ukuran paruh spesies satu ukuran paruhnya lebih panjang di bandingkan ukuran paruh spesies dua. 2</p>
Kesalahan misreading
<p>SMPN 2 Jember (Afif Rohul)</p> <p>9. Karena dipulau Santa maria terdapat banyak biji. (Grafik B) 3</p>

SMPN 12 Jember (Maulidya Ayu)

1. Diagram 1 karena cahayanya menggunakan cahaya redup, dan mengandung nutrisi rendah
 2. Diagram 2 karena cahayanya menggunakan cahaya terang dan mengandung nutrisi tinggi

SMPN 13 Jember (Dimas Sandi)

10. karena paprika merah dan hijau berbeda jenisnya

SMPN 1 Pakusari (Aprellia D.)

4. A. karena grafik diatas menunjukkan jumlah populasi burung

Kesalahan *opinion based judgment*

SMPN 2 Jember (Pinky)

7. Pada saat berolahraga, paru² akan lebih cepat membutuhkan oksigen sehingga lebih cepat, sehingga jantung pun akan lebih cepat memompa darah

SMPN 12 Jember (Edwin)

7. Karena jantung menyesuaikan tubuh saat olahraga

SMPN 13 Jember (M. Aufal)

7. karena semakin kita banyak bergerak semakin cepat detak jantungnya
 karena alat tubuh kita semua aktif

SMPN 1 Pakusari (Fajar)

5. Tabung reaksi terkandung dalam karbon dioksida karbon tumbukan yang berada tabung reaksi menyerap air sehingga air menurun

LAMPIRAN M.

SURAT PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 12 JEMBER
Jl. Kh. Wahid Hasyim No. 16 Telp. (0331) 424526 Jember

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421.6/ 84 /413.01.20523885/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini kepala SMP Negeri 12 Jember dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : KESHI YUANA
NIM : 130210103025
Jurusan/Program : Pendidikan Biologi
Universitas : FKIP UNEJ

Bahwa nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian pada tanggal 27 April 2017 – 19 Mei 2017 dengan judul penelitian "*Identifikasi kesalahan siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study) Domain Kognitif Reasoning*".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

22 Mei 2017
Kepala Sekolah

PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMPN 12
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
JEMBER
UMI KRISTYONO, S.Pd.
NIP. 19690418 199302 1 002



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN

SMP NEGERI 13 JEMBER

Jl. Rembangan No.9 Telp. (0331) 486646 Jember

Web: www.smpn13jember.sch.id

Email: smpn13jember09@yahoo.com



**SURAT KETERANGAN
MELAKSANAKAN PENELITIAN
NOMOR : 070/1070/413.01.20549896/2017**

Berdasarkan surat Ijin Penelitian nomor 2329/UN25.1.5/LT/2017, Tanggal 30 Maret 2017 Tentang : Permohonan Ijin Penelitian Mahasiswa Universitas Negeri Jember di SMP Negeri 13 Jember, Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	: Drs. Mohamad Pagi, MM.Pd
N I P	: 19641113 199903 1 005
Pangkat / Gol. Ruang	: Pembina TK.1 / IV.b
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMP Negeri 13 Jember

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa, Mahasiswa Universitas Negeri Jember :

Nama	: KESIH YUANA
N I M	: 130210103025
Fakultas	: FKIP
Jurusan	: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Judul Penelitian	: Identifikasi Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Menyelesaikan Soal TIMSS (Trends International Mathematic And Science Study) Domain Kognitif Reasoning.

Mahasiswa yang bersangkutan tersebut diatas, benar-benar nyata telah melaksanakan penelitian Mata pelajaran Matematika Kelas IX di SMP Negeri 13 Jember, Mulai 30 Maret s.d 18 Mei 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



20 Mei 2017
Kepala Sekolah

Drs. Mohamad Pagi, MM.Pd
NIP. 19641113 199903 1 005

Tembusan, Kepada Yth;
1. Universitas Negeri Jember,
2. Mahasiswa yang bersangkutan,
3. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 PAKUSARI

Jl. Sumber Pinang Kec. Pakusari Jember Telp.085100762303
e-mail: smpnpakusarissn@ymail.com



Nomor : 670/085/413.05/20523871/2017
Lampiran :-
Perihal : Ijin Penelitian

Pakusari, 22 Juli 2017

Kepada
Yth.Sdr.Dekan/Pembantu Dekan I
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Di

TEMPAT

Menindaklanjuti surat dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas jember Nomor: 2329/UN25.1.5/LT/2017 tanggal 30 Maret 2017 perihal Permohonan Izin Penelitian/ Observasi, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Kesih Yuana
NIM : 130210103025
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Biologi

Benar-benar telah melakukan penelitian/observasi tentang "Identifikasi Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal TIMSS (Trends International Matematics and Science Study) Domain Kognitif Penalaran " di SMP Negeri 1 Pakusari pada tanggal 15 Mei 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.



LAMPIRAN N.

FOTO DOKUMENTASI

SMPN 2 JEMBER



SMPN 12 JEMBER



SMPN 13 JEMBER



SMPN 1 PAKUSARI



