

# Semnas Pend. Biologi 3

*by* Rahmi Susanti

---

**Submission date:** 07-Nov-2018 11:10AM (UTC+0800)

**Submission ID:** 1034393829

**File name:** Semnas\_Pend.Biologi\_2015\_\_Nova,\_dkk.pdf (10.09M)

**Word count:** 6719

**Character count:** 43427

ISBN 978-602-74636-0-8

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN BIOLOGI-IPA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Palembang, 14 November 2015

*Tema:*

*Sinergisme Pendidikan Profesi, dan Kompetensi Guru Biologi—IPA  
dalam Implementasi Pendidikan Karakter pada Pembelajaran Biologi  
Menyongsong Pemberlakuan MEA*



**Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sriwijaya  
2015**

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN BIOLOGI – IPA FAKULTAS  
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

PALEMBANG, 14 NOVEMBER 2015

Editor

Editor

Rahmi Susanti Adeng Slamet Riyanto  
Yenny Anwar Didi Jaya Santri Kodri Madang  
Safira Permata Dewi

PENERBIT

PENERBIT

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya  
2016

## PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN BIOLOGI—IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG, 14 NOVEMBER 2015

ISBN: 978-602-74636-0-8

### Editor

Rahmi Susanti Adeng  
Slamet Riyanto  
Yenny Anwar  
Didi Jaya Santri  
Kodri Madang  
Safira Permata Dewi

### Disain Sampul dan Tata Letak

Novran Kesumah

### Penerbit

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya

### Alamat Redaksi

Gedung D FKJP Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang Prabumulih KM 32 Indralaya,  
Ogan Ilir 30662  
Sumatera Selatan  
Telp. 0711-580058 Faks. 0711-580085  
Website: <http://www.pt10.fkip.unsri.ac.id>  
Email: [pendbio.unsri@gmail.com](mailto:pendbio.unsri@gmail.com)

Cetakan pertama: Mei 2016

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun  
tanpa ijin tertulis dari penerbit.

## DAFTAR ISI

		Halaman
1	Implementasi Pendidikan Karakter/Nilai dalam Pembelajaran Biologi <b>Suroso Adi Yudianto</b>	1
2	Pembelajaran Biologi (Sains) yang Aktif, Kreatif, Inovatif, dan Berkarakter <b>Lufri</b>	27
3	Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Biologi untuk Membarigun Karakter <b>Adeng Slamet.....</b>	48
4	Revitalisasi Karakter Guru melalui <i>Pedagogical Content Knowledge</i> <b>Yenny Anwar.....</b>	58
5	Konsep Pendidikan Karakter melalui Pendidikan Agama di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sriwijaya <b>Abdul Gafur.</b>	68
6	Implementasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran IPA SMP <b>Saleh Rusbandi.....</b>	75
7	Pengembangan Modul IPA Berorientasi <i>Framework Science PISA (Programme for International Student Assessment)</i> pada Materi Sistem Eksresi pada Manusia untuk Peserta Didik kelas VIII Sekolah Menengah Pertama <b>Latusi Anggriani, Rahmi Susanti, dan Kodri Madang.....</b>	80
8	Pengembangan Soal PISA Konteks Indonesia pada Materi Sistem Eksresi pada Manusia untuk Peserta Didik Kelas VII Sekolah Menengah Pertama <b>Nova Riska Sapitri, Rahmi Susanti, dan Kodri Madang.....</b>	91
9	Pengembangan Poster Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Baduy sebagai Media Pembelajaran Biologi <b>Suratmi, Enggar Utari, dan Ria Amelia.....</b>	105
10	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Berorientasi <i>Framework Science PISA</i> pada Materi Sistem Eksresi pada Manusia untuk Peserta Didik Kelas VII Sekolah Menengah Pertama <b>Athira Nisputriana, Rahmi Susanti, dan Kodri Madang.....</b>	113
11	Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik untuk Kompetensi Dasar Sistem Koordinasi Manusia pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI <b>Aria Yanka Paula, Siti Huzaifah, Mgs. Tibrani.</b>	127
12	Instrumen Penilaian Sikap Mahasiswa terhadap Mata Kuliah Mikrobiologi <b>Khoiron Nazip.....</b>	137
13	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Pencemaran Lingkungan <b>Dieni, A.M., Evi A., dan Lukman N</b>	150
14	Potensi Strategi <i>SelfRegulated Learning</i> Berbasis Saintifik (SRLBS) sebagai Inovasi Pembelajaran LPTK dalam Rangka Mempersiapkan Sarjana Pendidikan Biologi di Era MEA <b>Eria Agusta, Djukri, dan Paidi...</b>	160
15	Pembelajaran Biologi Berbasis Eksperimen dalam Upaya Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa SMK Pertanian dalam Memahami Materi Biologi Pokok Bahasan Limbah dan Pengelolaannya <b>Kurniawan Subtra dan Anita Andriyanti.....</b>	169



16	Pengaruh Penerapan <i>Concept Attainment</i> Model terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMAN 10 Palembang pada Materi Animalia Riski Putri Puspitahati, Djunaidah Zen, Kodri Madang	175
17	Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X SMAN 1 Indralaya Sella Wahidah, Siti Huzaifah, dan Djunaidah Zen	194
18	Potensi Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah (PKBM) dalam Meningkatkan Literasi Lingkungan Wulandari Saputri dan Saleh Hidayat.....	217
19	Penerapan Pendekatan Saintifik dan Penanaman Karakter melalui Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> Berbantuan Poster pada Materi Sistem Reproduksi di SMA Nila Sukma Dewi	227
20	Upaya Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Number Head Together</i> (NHT) pada Siswa Kelas XI SMAN 10 Palembang Suprihatini Rahayu.....	234
21	Profil Praktikum Anatomi Tumbuhan di LPTK ( <i>Field Study</i> pada Praktikum Anatomi Tumbuhan di LPTK) Ermayanti, Nuryani Rustaman, Adi Rahmat .	249
22	Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga di Kawasan Jakabaring Kecamatan Seberang Ulu 1 Kota Palembang dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA Riyanto, Peri Purwanto, Zainal Arifin, dan Rahmi Susanti.....	256
23	Keanekaragaman Hayati Biota lantai Hutan Mangrove di Daerah Pesisir Tanjung Api-Api Sumatera Selatan dan Kontribusinya sebagai LKPD pada Pembelajaran Biologi di SMA Rigo Lega Satria, Didi Jaya Santri, dan Kodri Madang.....	276
24	Efek Ekstrak Daun Asam Jawa ( <i>Tamarindus indica</i> ) terhadap Kadar Asam Urat Mencit Galur Sub Swiss Webster dan Kontribusinya pada LKPD Pembelajaran Biologi SMA Miken Prapenca, Lucia Maria, Kodri Madang.....	296
25	Kajian kekerabatan Fabales Berdasarkan Karakter Morfologi Serbuk Sari sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA Apriani Puji Lestari, Didi Jaya Santri, dan Tasmania Puspita.....	310
26	Keanekaragaman Protista Perairan di Desa Bumi Pratama Mandira Kecamatan Sungai Menang Kabupaten Ogan Komering Ilir dan Kontribusinya pada LKPD Pembelajaran Biologi SMA Lydiana Elvandari, Didi Jaya Santri, dan Kodri Madang.....	321
27	Inventarisasi Jenis Tumbuhan Liar Perairan ( <i>Aquatic Weeds</i> ) di Lahan Basah Pasang Surut Delta Telang II Banyu Asin dan Kontribusinya pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas Endang Daya	330



## PENGEMBANGAN SOAL PISA KONTEKS INDONESIA PADA MATERI SISTEM EKSRESI PADA MANUSIA UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

8 Nova Riska Sapitri, Rahmi Susanti\*, Kodri Madang  
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya  
\*E-mail: mamahabnur@yahoo.co.id

### Abstrak

Penelitian pengembangan soal PISA (*Programme for International Student Assessment*) konteks Indonesia telah dilakukan untuk menghasilkan produk instrumen tes PISA pada materi sistem ekskresi kelas VIII di SMP yang valid dan praktis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Development Research* (DR) yang mengacu pada model pengembangan instrumen Djaali dan Mulyono. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap sintesa teori dan analisis kebutuhan, tahap perancangan (konstruksi variabel, tujuan pembelajaran, penyusunan kisi-kisi soal, penulisan instrumen, dan penskoran), dan tahap evaluasi. Tahap evaluasi terbagi menjadi tiga yaitu uji validitas, uji reliabilitas, dan analisis butir item. Analisis butir item dilakukan dengan menganalisis derajat kesukaran, daya pembeda, dan fungsi distraktor. Validasi soal PISA dilakukan melalui dua tahap, yaitu validasi teoritik (ahli isi, ahli PISA, ahli konstruk, dan ahli bahasa) serta validasi empiris (jawaban peserta tes). Berdasarkan validasi teoritik didapat hasil yang menunjukkan bahwa soal PISA termasuk kategori sangat valid. Kepraktisan soal PISA dapat diketahui melalui hasil analisis angket peserta tes pada tahap uji coba. Hasil angket kepraktisan menunjukkan bahwa soal PISA termasuk kategori praktis. Hasil analisis uji validasi ahli dan analisis angket peserta didik menunjukkan bahwa soal PISA yang dihasilkan sangat valid dan praktis.

Kata kunci: pengembangan soal PISA, konteks Indonesia, sistem ekskresi

### PENDAHULUAN

PISA (*Programme for International Student Assessment*) merupakan program penilaian tingkat internasional yang mengukur kemampuan dan keterampilan anak dalam menghadapi tantangan pengetahuan dewasa ini. Fokus penilaian terhadap PISA yaitu anak umur 15 tahun dikarenakan pada umur tersebut seseorang sudah dianggap memiliki kemampuan literasi. Penyelenggaraan PISA disponsori oleh negara-negara yang tergabung dalam OECD (*the Organization for Economic Cooperation and Development*). Indonesia termasuk salah satu negara peserta PISA (OECD, 2003).

PISA mengembangkan soal-soal asesmen sains yang memiliki empat aspek yaitu tipe pengetahuan, kompetensi, konteks, dan sikap. PISA bertujuan untuk meneliti secara berkala mengenai kemampuan anak dalam literasi membaca (*reading literacy*), literasi matematika (*mathematic literacy*), dan literasi sains (*science literacy*) (OECD, 2013). PISA telah dilaksanakan tiga tahun sekali, masing-masing periode memiliki fokus penilaian literasi yang berbeda-beda. PISA pada tahun 2006 memiliki fokus penilaian literasi sains.

PISA sejak tahun 2000 telah menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia tidak menggembirakan dalam beberapa kali laporan. Sebagai negara peserta, Indonesia termasuk negara dengan peringkat rendah dalam program ini. Berdasarkan hasil survei OECD (2003) mengenai PISA pada tahun 2000, Indonesia menempati peringkat ke-38 dari 41 negara peserta. PISA pada tahun 2003, Indonesia berada pada peringkat ke-38 dari 40 negara peserta.



(OECD, 2005). PISA pada tahun 2006, Indonesia berada pada peringkat ke-50 dari 57 negara peserta (OECD, 2007). Kemudian, PISA pada tahun 2009, Indonesia berada pada peringkat ke-60 dari 65 negara peserta (OECD, 2010). Selanjutnya PISA pada tahun 2012 terbaru menunjukkan Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 65 negara peserta (OECD, 2014).

Rendahnya capaian prestasi tersebut merupakan salah satu tantangan eksternal bagi perkembangan pendidikan di Indonesia. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 menyatakan bahwa tantangan eksternal pendidikan Indonesia diantaranya adalah perkembangan pendidikan di tingkat internasional, termasuk keikutsertaan Indonesia dalam penyelenggaraan PISA (Kemendikbud, 2014).

Hasil PISA yang rendah tersebut tentunya disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu faktor penyebab antara lain peserta didik Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal PISA. Hal itu setidaknya dapat dicermati dari contoh-contoh instrumen penilaian hasil belajar. Pada umumnya menyajikan instrumen penilaian hasil belajar yang substansinya kurang dikaitkan dengan konteks kehidupan yang dihadapi peserta didik dan kurang memfasilitasi peserta didik dalam mengungkapkan proses berfikir dan berargumentasi. Keadaan ini tidak sejalan dengan karakteristik dari soal-soal PISA yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Wardhani dan Rumiati, 2011). Soal-soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah terhadap literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains.

Literasi sains termasuk salah satu literasi yang dinilai dalam PISA. Literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan, mengidentifikasi pertanyaan dan menggambar kesimpulan berbasis bukti yang ilmiah (OECD, 2013). Pembelajaran yang termasuk dalam literasi sains yaitu Biologi. Biologi merupakan ilmu kehidupan atau studi yang terorganisir tentang makhluk hidup termasuk tumbuhan, hewan, dan manusia (Kwan dan Eric, 2000). Menurut Cimer (2012) Biologi termasuk pembelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Kebanyakan materi pembelajaran Biologi bersifat abstrak, kompleks serta menggunakan konsep-konsep yang menuntut peserta didik untuk menghafal (*rote learning*). Materi yang kompleks dalam pembelajaran Biologi adalah materi sistem ekskresi pada manusia. Cakupan materi sistem ekskresi pada manusia banyak membahas mengenai proses-proses fisiologi tubuh yang tidak bisa dilihat secara langsung. Selain itu, sistem ekskresi termasuk dalam salah satu topik materi Biologi yang menuntut kemampuan menghafal terhadap konsep-konsep faktual, sehingga pengetahuan peserta didik kurang terhubung dengan kehidupan sehari-hari.

Hal yang sama juga dikatakan oleh Michael (2007) bahwa materi Biologi yang kompleks untuk dipelajari adalah materi fisiologi. Salah satu materi fisiologi yang termasuk dalam isu PISA yaitu materi sistem ekskresi pada manusia. Sistem ekskresi merupakan materi yang terdapat dalam konten pengetahuan PISA yaitu sistem kehidupan (*Living systems*). Materi sistem ekskresi pada manusia termasuk dalam Kompetensi Dasar 3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.





Menurut kerangka kerja PISA, subjek yang ikut partisipasi dalam kontes tersebut adalah anak berumur 15 tahun atau setara dengan peserta didik kelas IX/X. Namun, pengembangan soal-soal PISA dalam penelitian ini akan diterapkan pada peserta didik kelas VIII yang diharapkan dapat mengenalkan dan membiasakan peserta didik dalam menjawab soal-soal PISA untuk persiapan kedepannya. Konteks Indonesia yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu bahasan soal yang dikembangkan lebih dekat atau kontekstual dengan lingkungan peserta didik, baik mencakup bahasa dan istilah.

Berdasarkan penjelasan di atas terlihat bahwa dibutuhkan suatu pengembangan soal yang dapat melatih kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal PISA. Pada soal-soal PISA yang menjadi fokus adalah kemampuan para peserta didik dalam menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka, sehingga peneliti merasa perlu untuk mengembangkan soal PISA konteks Indonesia pada materi sistem ekskresi.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan soal PISA konteks Indonesia pada materi sistem ekskresi pada manusia untuk peserta didik kelas VIII SMP yang valid dan praktis. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah produk yang akan dikembangkan adalah produk yang dikembangkan adalah soal PISA konteks Indonesia pada materi sistem ekskresi pada manusia untuk peserta didik kelas VIII SMP. Teknik yang digunakan yaitu teknik tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda dan uraian.

Konteks Indonesia yang digunakan dalam pengembangan soal PISA ini mencakup bahasa, istilah, dan cakupan bahasan yang lebih kontekstual dengan lingkungan peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan soal PISA konteks Indonesia pada materi sistem ekskresi pada manusia untuk peserta didik kelas VIII SMP yang valid dan praktis.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*Development Research/DR*) yang mengacu pada alur penelitian pengembangan instrumen menurut Djaali dan Mulyono (2008). Prosedur dalam penelitian pengembangan instrumen tersebut mencakup beberapa tahap yaitu tahap sintesa teori dan analisis kebutuhan, tahap perancangan (konstruksi variabel, tujuan pembelajaran, penyusunan kisi-kisi soal, penulisan instrumen, dan penskoran) serta tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi terdiri dari uji validitas (teoritik dan empiris), uji reliabilitas dan analisis butir item. Analisis butir item dilakukan dengan cara menganalisis tingkat kesukaran item, daya pembeda item dan fungsi distraktor (penggecoh).

Pada tahap pengumpulan data digunakan teknik sebagai berikut:

- Analisis kebutuhan dengan cara dokumentasi yang bertujuan untuk menentukan 4 aspek literasi sains PISA yang dapat diukur melalui soal tes tertulis beserta deskriptornya.
- Pengumpulan data dengan cara validasi oleh lima orang pakar (*walkthrough/validasi ahli*) yang bertujuan untuk mengetahui validitas soal-soal PISA dari segi materi, PISA, konstruk, dan bahasa yang terdapat dalam prototipe.
- Pengumpulan data dengan cara pengisian angket mengenai penyajian soal, keluasan materi, karakteristik PISA, dan bahasa yang digunakan dalam soal PISA. Hal ini bertujuan untuk mengetahui penilaian peserta didik terhadap kepraktisan soal PISA.



- d. Pengumpulan data dengan cara pengisian lembar jawaban oleh peserta didik.

Pada tahap analisis data digunakan teknik sebagai berikut:

- Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan dari hasil dokumentasi.
- Analisis data validasi pakar (*walkthrough*) untuk mengetahui penilaian validator terhadap kevalidan soal PISA dengan menggunakan rumus: rata-rata nilai validasi = total skor hasil penilaian validator/jumlah indikator.
- Analisis data angket untuk mengetahui penilaian peserta didik terhadap kepraktisan soal PISA dengan menggunakan rumus: rata-rata nilai kepraktisan = total skor hasil penilaian/jumlah indikator.
- Analisis butir item tes untuk mengetahui kualitas butir item yang menyusun soal PISA dengan menggunakan rumus-rumus matematis.

## HASIL

Sintesa teori dilakukan dengan mengkaji mengenai pengukuran, penilaian, dan evaluasi. Pengukuran adalah kegiatan membandingkan sesuatu atas dasar ukuran tertentu yang menghasilkan data kuantitatif. Penilaian adalah mengambil keputusan terhadap sesuatu dengan mendasarkan diri atau berpegang pada ukuran baik atau buruk yang sifatnya kualitatif. Evaluasi adalah kegiatan atau proses untuk menilai sesuatu yang mencakup dua kegiatan yaitu pengukuran dan penilaian (Sudijono, 2013). Jadi dalam proses pembelajaran memuat ketiganya dan saling berkaitan. Sebelum melakukan penilaian, guru akan melakukan pengukuran terlebih dahulu. Tahap akhir yaitu evaluasi yang digunakan sebagai proses pemberian makna terhadap hasil belajar peserta didik (Wasiati, 2014).

Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan, pada tahap analisis ini merupakan langkah awal penelitian pengembangan. Peneliti dalam hal ini akan menganalisis kurikulum, materi dan guru. Peneliti menganalisis standar penilaian mengenai Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.66 Tahun 2013. Penilaian hasil belajar peserta didik salah satunya mencakup ranah kognitif. Penilaian ranah kognitif dapat dilakukan melalui tes tertulis yang berupa soal pilihan ganda, isian, jawaban singkat, benar-salah, menjodohkan, dan uraian. Namun dalam penelitian pengembangan soal PISA ini, peneliti menggunakan soal bentuk pilihan ganda dan uraian.

Selanjutnya pada tahap analisis materi, peneliti memilih materi sistem ekskresi pada manusia yang bahasannya memerlukan pengetahuan yang kontekstual dan dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Michael (2007) materi sistem ekskresi termasuk materi fisiologi yang sulit dipelajari. Pada materi sistem ekskresi ini banyak terdapat konsep-konsep yang menuntut peserta didik untuk menghafal. Selain itu materi ini juga banyak membahas mengenai proses-proses fisiologi yang tidak dapat dilihat langsung oleh peserta didik, sehingga pengetahuan yang didapat oleh peserta didik kurang terhubung secara kontekstual.

Materi sistem ekskresi pada manusia ini terdapat dalam isu-isu yang dibahas dalam PISA yaitu konten pengetahuan. Konten pengetahuan pada materi sistem ekskresi tersebut



termasuk dalam sistem kehidupan (*Living systems*). Pada tahap ini, peneliti mengambil kompetensi dasar yang sesuai dengan pokok bahasan sistem ekskresi pada manusia yaitu KD 3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.

Selanjutnya peneliti melakukan studi lapangan yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai PISA. Studi lapangan dilakukan melalui wawancara terhadap guru mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Palembang. Berdasarkan hasil wawancara yang didapat bahwa guru dalam melakukan penilaian hasil belajar menggunakan soal-soal pada ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pada ranah kognitif, soal-soal yang digunakan dalam tes formatif yaitu bentuk uraian.

Menurut informasi yang didapat, peserta didik hanya mengenal soal-soal PISA pada saat kontes literasi sains saja, sehingga kebanyakan peserta didik belum mengetahui tentang PISA itu sendiri. Oleh sebab itu, adanya pengembangan soal PISA dapat membantu peserta didik untuk mengetahui soal-soal PISA. Peserta didik tidak hanya tahu tentang PISA saat ada kontes saja tetapi mereka dapat lebih mengenal dan membiasakan diri untuk menyelesaikan soal-soal seperti itu di sekolah. Berdasarkan hasil sintesa teori dan analisis kebutuhan tersebut digunakan untuk mendukung latar belakang peneliti dalam mengembangkan soal PISA. Soal PISA ini diharapkan dapat digunakan oleh guru untuk lebih mengenalkan dan membiasakan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal seperti soal PISA.

### Hasil Tahap Perancangan

#### 1. Konstruksi Variabel dan tujuan pembelajaran

Konstruksi variabel dilakukan dengan menentukan 4 aspek literasi sains PISA yang akan dicapai. Aspek-aspek tersebut mencakup tipe pengetahuan, kompetensi, konteks, dan sikap (OECD, 2013). Konten pengetahuan yang akan digunakan yaitu materi sistem ekskresi yang termasuk dalam materi sistem kehidupan (*Living systems*) dan konteks yang digunakan yaitu lokal atau nasional. Selanjutnya merumuskan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dirumuskan menggunakan komponen *Audience, Behaviour, Condition*, dan *Degree* (ABCD) (Suparman, 2012).

#### 2. Penyusunan Kisi-kisi Soal

Kisi-kisi soal digunakan oleh peneliti sebagai panduan penulisan instrumen, dalam hal ini yaitu soal-soal pada materi sistem ekskresi yang berkarakteristik PISA. Kisi-kisi soal tersebut disebut sebagai prototipe awal. Jumlah soal yang dibuat peneliti sebanyak 25 soal yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian.

#### 3. Penyusunan Instrumen dan Penskoran

Penyusunan instrumen diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal materi sistem ekskresi. Selama proses penyusunan instrumen peneliti dibimbing oleh dosen. Terdapat lima saran dari dosen pembimbing terhadap prototipe awal yaitu:

- a. Pada draf sebelumnya tidak dicantumkan *heading* untuk setiap lembar pada kisi-kisi soal agar dilengkapi untuk setiap lembarnya.





- b. Pada draf sebelumnya cover pada soal ada yang menggunakan istilah bahasa Inggris dan gambarnya kurang sesuai agar diganti dengan cover yang lebih sesuai serta menggunakan bahasa Indonesia.
- c. Pada draf sebelumnya beberapa soal belum menunjukkan aspek-aspek PISA yang diharapkan agar diperbaiki dan diganti menjadi soal yang memang sesuai dengan aspek-aspek PISA yang terdiri dari tipe pengetahuan, kompetensi, konteks, dan sikap.
- d. Pada draf sebelumnya beberapa gambar yang terdapat dalam soal kurang mendukung informasi yang ditanyakan agar dihilangkan gambar tersebut.
- e. Pada draf sebelumnya beberapa gambar yang terdapat dalam soal masih belum memberikan keterangan yang lengkap agar dilengkapi informasi keterangannya.

Saran dari dosen pembimbing tersebut menjadi panduan bagi peneliti untuk melakukan revisi pada prototipe awal. Hasil revisi dari prototipe awal disebut sebagai prototipe 1. Kemudian prototipe 1 dikonsultasikan kembali dengan dosen pembimbing. Komentar dosen pembimbing terhadap prototipe 1 menyatakan bahwa pengembangan soal PISA siap melalui tahap evaluasi yaitu tahap penilaian oleh para ahli.

### Hasil Tahap Evaluasi

#### 1. Validasi Teoritik

Pada tahap validasi teoritik dilakukan uji validitas terhadap prototipe 1. Ahli yang melakukan validasi terhadap pengembangan soal PISA ini terdiri dari ahli isi, PISA, konstruk, dan bahasa.

##### a. Ahli Isi

Validator isi adalah dosen FKIP program studi pendidikan Biologi Ibu Dra. Lucia Maria Santoso, M.Si. Berdasarkan komentar ahli isi terhadap prototipe 1 terdapat empat saran untuk perbaikan produk yaitu:

- 1) Semua soal PISA yang ada pada pilihan ganda dan uraian harus mencakup keluasan materi yang dibahas pada modul dan LKPD yang digunakan saat pembelajaran sistem ekskresi pada manusia.
- 2) Pada draf sebelumnya untuk soal no 11 pada pilihan ganda memberikan pertanyaan mengenai hormon ADH agar diperbaiki dan diganti dengan materi yang hanya dibahas di modul dan LKPD yaitu materi tentang penyakit diabetes melitus tipe 1 dan 2.
- 3) Pada draf sebelumnya untuk soal no 12 pada pilihan ganda memberikan opsi jawaban mengenai hormon ADH agar diperbaiki dan diganti dengan opsi yang mencakup pertanyaan yang berhubungan dengan kondisi dehidrasi.
- 4) Pada draf sebelumnya untuk soal no 17 pada pilihan ganda memberikan pertanyaan mengenai penyebab terjadinya perbedaan warna kulit pada manusia agar diperbaiki dan diganti dengan pertanyaan mengenai kelainan pada kulit yaitu xerosis.





Kritik dan saran yang diberikan oleh ahli isi menjadi panduan bagi peneliti untuk melakukan revisi pada prototipe 1. Selanjutnya setelah dilakukan revisi terhadap prototipe 1, kemudian dilaporkan kembali kepada ahli isi untuk dilakukan penilaian kevalidan.

#### **b. Ahli konten**

Ahli PISA adalah dosen FKIP program studi pendidikan Biologi, Ibu Safira Permata Dewi, M.Pd. sebagai ahli pertama dan Ibu Dr. Yenny Anwar, M.Pd. sebagai ahli kedua.. Ahli PISA menyarankan untuk menuliskan keterangan teks soal, semua opsi pada soal nomor 5 dituliskan satu pilihan jawaban yaitu iya dengan alasan yang berbeda-beda, keterangan simbol pada tabel hasil percobaan kandungan zat dalam urin pada soal nomor 8 diganti dengan tulisan, dan beberapa kalimat yang terdapat dalam soal nomor 16 dihilangkan sehingga lebih jelas dan tepat. Kritik dan saran yang diberikan oleh ahli PISA menjadi panduan bagi peneliti untuk melakukan revisi pada prototipe 1. Selanjutnya setelah dilakukan revisi terhadap prototipe 1, kemudian dilaporkan kembali kepada ahli PISA untuk dilakukan penilaian kevalidan.

#### **c. Ahli Konstruk**

Ahli konstruk adalah dosen FKIP program studi pendidikan Biologi Ibu Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed. Berdasarkan komentar ahli konstruk terhadap prototipe 1 terdapat dua saran untuk perbaikan produk yaitu:

- 1) Pada draf sebelumnya beberapa soal pilihan ganda masih memiliki opsi (pilihan jawaban) yang tidak homogen agar diperbaiki sehingga tidak membingungkan peserta didik.
- 2) Pada draft sebelumnya soal-soal untuk pilihan ganda masih belum diperhatikan dengan seksama agar diperbaiki sesuai dengan kaidah penulisan soal pilihan ganda yang benar, baik dari segi materi, konstruksi, dan bahasa.

Kritik dan saran yang diberikan oleh ahli konstruk menjadi panduan bagi peneliti untuk melakukan revisi pada prototipe 1. Selanjutnya setelah dilakukan revisi terhadap prototipe 1, kemudian dilaporkan kembali kepada ahli untuk dilakukan penilaian kevalidan.

#### **d. Ahli Bahasa**

Ahli Bahasa adalah dosen FKIP program studi pendidikan bahasa Indonesia, Ibu Ernalida, S.Pd., M.Hum. Ahli bahasa menyarankan untuk memperbaiki beberapa penggunaan huruf, kosakata, dan kalimat dalam soal sesuai dengan EYD. Kritik dan saran yang diberikan oleh ahli bahasa menjadi panduan bagi peneliti untuk melakukan revisi pada prototipe 1. Selanjutnya setelah dilakukan revisi terhadap prototipe 1, kemudian dilaporkan kembali kepada ahli untuk dilakukan penilaian kevalidan. Selanjutnya, hasil penilaian kevalidan prototipe 1 dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Hasil Validasi

No.	Validasi	Nilai Validasi	Kategori
1.	Validasi isi	4	Sangat Valid
2.	Validasi PISA	3,45	Sangat Valid
3.	Validasi konstruk	3,75	Sangat Valid
4.	Validasi bahasa	3,4	Sangat Valid
Rata-rata		3,65	Sangat Valid

Tabel 1 memperlihatkan bahwa soal PISA yang telah dikembangkan dikategorikan sangat valid dari aspek isi, PISA, konstruk, dan bahasa. Prototipe 1 yang telah melewati tahap penilaian ahli (validasi teoritik) selanjutnya diujicobakan terhadap 25 peserta didik kelas VIII.1 SMP Negeri 1 Palembang.

## 2. Validasi Empiris

Validasi empiris dilakukan setelah ujicoba instrumen soal PISA dilaksanakan. Hasil revisi prototipe I yang telah dinilai oleh lima ahli disebut sebagai prototipe II. Prototipe II ini yang akan digunakan dalam validasi empiris. Validasi empiris dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan analisis butir item tes soal PISA yang dikembangkan. Validitas ini bersumber pada pengamatan di lapangan. Nilai yang dihasilkan dari validitas empiris dilakukan dengan menskor lembar jawaban peserta didik. Pada soal pilihan ganda, setiap jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0, sedangkan untuk soal uraian, pemberian skor pada jawaban peserta didik disesuaikan dengan rubrik penilaian. Hasil analisis validitas item dari 25 butir soal. Hasil yang didapat yaitu 13 butir item telah dapat dinyatakan sebagai item yang valid, yaitu item nomor 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 16, 17, 19, dan 20 pada soal pilihan ganda serta item nomor 1, 2, 3, dan 4 pada soal uraian. Pada tahap uji coba juga dilakukan penilaian peserta didik terhadap kepraktisan soal PISA dengan cara mengisi angket lembar kepraktisan. Praktis artinya instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu soal sistem ekskresi tersebut, mudah digunakan oleh peserta didik. Hasil penilaian peserta didik terhadap kepraktisan soal PISA yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Peserta Didik terhadap Kepraktisan Soal PISA

No.	Aspek	Nilai Tanggapan Peserta Didik (N=25)
1.	Penyajian Soal	3,24
2.	Penguasaan Materi	3,30
3.	Karakteristik PISA	2,96
4.	Bahasa	3,20
Jumlah		12,7
Rata-rata		3,17
Kategori		Praktis



Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian peserta didik terhadap kepraktisan soal PISA yaitu sebesar 3,17. Berdasarkan konversi nilai angket, maka soal PISA yang dikembangkan termasuk kategori praktis.

### 3. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui daya keajegan atau kemantapan soal PISA yang dikembangkan. Lembar jawaban peserta didik dianalisis dan dihitung nilai koefisien. Pada soal pilihan ganda diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,85. Koefisien reliabilitas sebesar 0,85 termasuk dalam kategori tinggi. Pada soal uraian diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,65, dimana  $r_{hitung} < r_{tabel}$  sehingga belum memiliki reliabilitas tinggi (*unreliable*).

### 4. Analisis Butir Item

Analisis butir item dilakukan setelah soal PISA prototipe II diujicobakan, dihitung nilai validitas dan reliabilitasnya. Analisis butir item terdiri dari derajat kesukaran, daya pembeda, dan fungsi distraktornya. Evaluasi ini dilakukan guna mengetahui apakah butir-butir item yang membangun tes pada soal PISA ini sudah dapat menjalankan fungsinya dengan baik atau belum. Tabel 3 berikut memperlihatkan hasil analisis butir item pada soal PISA.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Butir Item Soal PISA

No.	Soal	Derajat Kesukaran	Daya Pembeda	Fungsi Distraktor
1.	Pilihan Ganda	13 item (terlalu mudah) 7 item (sedang)	1 item (nilai 0) 1 item (negatif) 3 item (jelek) 3 item (sedang) 10 item (baik) 2 item (baik sekali)	Sebagian besar fungsi distraktor telah menjalankan fungsinya dengan baik
2.	Uraian	2 item (mudah) 3 item (sedang)	2 item (sedang) 2 item (baik) 1 item (sangat baik)	

Tabel 3 memperlihatkan hasil analisis butir item sebagai bentuk akhir evaluasi soal PISA. Berdasarkan hasil analisis butir item kemudian dikaitkan dengan hasil validitas dan uji reliabilitas maka soal PISA yang dikembangkan telah tergolong kedalam instrumen tes yang berkualitas baik.

## PEMBAHASAN

Pengembangan instrumen diawali dengan sintesa teori dan analisis kebutuhan pentingnya mengembangkan soal PISA. Penilaian yang dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.66 Tahun 2013, bahwa penilaian terhadap hasil belajar peserta didik salah satunya mencakup penilaian kognitif. Penilaian merupakan salah satu tugas yang harus dilakukan oleh guru. Guru hendaknya terampil dalam





melakukan penilaian. Keterampilan dalam melakukan penilaian merupakan salah satu indikator kompetensi pedagogik yang perlu dimiliki oleh guru (Kemendikbud, 2013).

Tahap konstruksi variabel yang dicapai diantaranya mencakup empat aspek literasi sains PISA yaitu tipe pengetahuan, kompetensi, konteks, dan sikap (OECD, 2013). Tahap selanjutnya yaitu merumuskan tujuan pembelajaran yang diharapkan muncul dalam instrumen yang dikembangkan. Tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan kemudian dituangkan dalam kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal PISA dikembangkan dalam bentuk tes pilihan ganda sebanyak 20 butir soal dengan empat pilihan jawaban dan tes uraian sebanyak 5 butir soal.

Kisi-kisi soal PISA yang telah dibuat disebut sebagai prototipe awal. Hasil revisi prototipe awal disebut prototipe I. Selanjutnya prototipe I diuji validitasnya secara teoritik oleh lima ahli, yang meliputi ahli materi, ahli PISA, ahli konstruk, dan ahli bahasa. Kesimpulan yang diperoleh dari lima ahli tersebut adalah instrumen yang telah dikembangkan sangat valid dan layak uji dengan beberapa revisi sebelumnya. Setelah direvisi, maka instrumen disebut sebagai prototipe II. Selanjutnya prototipe II diuji validitasnya secara empiris. Validitas empiris dilakukan guna mengetahui seberapa tepat instrumen yang dikembangkan ini dapat mengukur apa yang hendak diukur. Tepat atau tidaknya suatu instrumen tidak hanya ditentukan oleh instrumen itu sendiri, tetapi juga dapat ditentukan dari hasil skor yang diperoleh dari instrumen tersebut (Uno, 2012).

Soal PISA diujicobakan kepada 25 peserta didik kelas VIII.1 di SMP Negeri 1 Palembang. Ujicoba pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui kepraktisan, validitas, reliabilitas, dan analisis butir item terhadap soal PISA yang telah dikembangkan. Kepraktisan soal diketahui melalui lembar angket yang dibagikan kepada peserta didik, sedangkan validitas, reliabilitas, dan analisis butir item diketahui melalui skor jawaban yang diperoleh oleh peserta didik. Hasilnya dari 20 butir soal PISA bentuk pilihan ganda yang diujicobakan 13 item dinyatakan valid dan 7 item tidak valid, sedangkan pada soal uraian sebanyak 4 item dinyatakan valid dan 1 item tidak valid. Berdasarkan pengamatan peneliti selama proses penelitian berlangsung, validitas butir item soal PISA yang dikembangkan lebih cenderung dipengaruhi oleh penggunaan kosakata dan struktur kalimat yang sulit serta terlalu panjang. Peserta didik yang bertindak sebagai peserta tes (*testee*) menjadi kesulitan dan bingung dalam memahami kalimat dalam soal. Hal ini membuat peserta didik membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat menyelesaikan semua pertanyaan dalam soal PISA tersebut.

Selain itu, faktor jawaban dari item tes juga cukup berpengaruh. Seperti pada butir item nomor 13 untuk soal pilihan ganda yang dinyatakan tidak valid. Setelah menganalisis jawaban peserta didik, semua peserta didik menjawab dengan benar. Pengecoh atau distraktor pada soal nomor 13 tidak berfungsi dengan baik sehingga tergolong terlalu mudah. Banyaknya *testee* yang menjawab dengan benar dapat dipengaruhi oleh faktor jawaban dari item tes yang dapat diprediksi oleh peserta didik. Menurut Sukardi (2009) faktor-faktor seperti penggunaan kosakata dan struktur kalimat yang sulit serta terlalu panjang, dan jawaban dari item tes merupakan faktor-faktor internal yang dapat mempengaruhi validitas suatu tes. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam tes.





Instrumen tes soal PISA yang telah divalidasi selanjutnya diujicobakan untuk memperoleh nilai kepraktisan. Selama proses penelitian tahap uji coba peneliti berhasil membuktikan bahwa produk soal PISA yang dikembangkan dinilai praktis. Nilai kepraktisan yang diperoleh adalah 3,17 dapat dilihat pada Tabel 10. Penilaian kepraktisan produk diperoleh dengan cara menggali pendapat peserta didik yang berperan sebagai subjek penelitian. Peserta didik mengatakan bahwa soal PISA yang disajikan sudah cukup bagus dan dapat menambah wawasan.

Selanjutnya, untuk nilai reliabilitas pada soal pilihan ganda adalah 0,85, artinya soal tes PISA yang dikembangkan memiliki reliabilitas yang tinggi. Pada soal uraian, untuk nilai reliabilitasnya diperoleh sebesar 0,65, artinya memiliki reliabilitas yang rendah. Ditinjau dari penyebab rendahnya nilai reliabilitas pada soal uraian di atas ditemukan tiga faktor yaitu panjang tes, penyebaran skor, dan banyaknya *testee*. Jumlah item pada soal uraian dalam penelitian ini adalah 5 butir item dan setelah divalidasi secara empiris menjadi 4 butir karena ada 1 butir item yang tidak valid. Akibatnya jumlah item materi pembelajaran yang dapat diukur semakin sedikit. Faktor panjang tes ini termasuk ke dalam faktor-faktor yang mempengaruhi reliabilitas suatu tes. Faktor panjang tes sangat mempengaruhi tingkat reliabilitas yang dimilikinya. Semakin panjang suatu tes evaluasi, semakin banyak jumlah item materi pembelajaran diukur sehingga semakin tinggi koefisien reliabilitasnya, dan sebaliknya (Sukardi, 2009). Hal yang sama juga dikatakan oleh Arikunto (2012) bahwa semakin banyak butir item tes maka semakin besar reliabilitasnya, karena besarnya reliabilitas berhubungan dengan penambahan banyaknya butir soal dalam sebuah tes.

Jika ditinjau dari penyebaran skor maka didapat skor peserta didik secara individual pada soal uraian memiliki sebaran skor yang rendah karena jawaban yang diberikan oleh peserta didik terhadap soal yang ditanyakan kebanyakan kurang tepat. Menurut Sukardi (2009) bentuk sebaran skor dalam kelompok peserta didik yang diukur secara langsung mempengaruhi koefisien reliabilitas. Jika sebaran skor jawaban rendah maka koefisien reliabilitas yang didapat akan rendah dan sebaliknya.

Kemudian, ditinjau dari banyaknya *testee* yang diujicobakan dalam penelitian ini, nilai reliabilitas yang diperoleh rendah, dikarenakan jumlah subyek penelitian yang diambil tidak banyak. Menurut Arikunto (2012) banyaknya *testee* dapat mencerminkan keragaman hasil yang menggambarkan besar kecilnya reliabel tes. Tes yang diujicobakan kepada kelompok yang terdiri dari banyak peserta didik akan menunjukkan reliabilitas yang lebih besar. Pada pengembangan soal PISA ini untuk soal uraian yang memiliki reliabilitas yang rendah menjadi faktor pelemah dari penelitian ini.

Setelah dilakukan penghitungan validitas dan reliabilitas secara empiris, maka hal terakhir yang dilakukan adalah melakukan analisis terhadap butir item. Tujuan analisis ini dilakukan guna mengetahui apakah butir-butir item yang membangun pengembangan soal PISA ini sudah dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Akibatnya instrumen tes yang dikembangkan berguna sebagai soal PISA yang berkualitas baik. Analisis yang dilakukan mencakup derajat kesukaran item, daya pembeda item, dan fungsi distraktor.

Bermutu atau tidaknya butir-butir item pada soal PISA ini pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir item. Hasil analisis



yang dilakukan terhadap 20 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal uraian maka dapat diketahui bahwa untuk soal pilihan ganda sebanyak 7 item (35%) dan uraian sebanyak 3 item (60%) termasuk dalam kategori item yang kualitasnya baik. Hal ini berarti derajat kesukaran itemnya sedang (tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah). Menurut Sudijono (2013) butir-butir item dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Sisanya untuk soal pilihan ganda sebanyak 13 item (65%) terlalu mudah dan soal uraian sebanyak 2 item (40%) mudah. Butir-butir item tersebut termasuk dalam kategori item yang jelek, karena terlalu mudah maupun mudah.

Berdasarkan analisis tersebut, maka tindak lanjut yang perlu dilakukan oleh pembuat tes (*tester*) adalah sebagai berikut:

1. Butir-butir item yang termasuk dalam kategori baik dapat segera dicatat dalam buku bank soal. Selanjutnya butir-butir soal tersebut dapat dikeluarkan lagi dalam tes pada waktu-waktu yang akan datang.
2. Butir-butir item yang termasuk dalam kategori mudah dan terlalu mudah, ada dua kemungkinan tindak lanjut, yaitu: a) butir item tersebut dibuang dan tidak akan dikeluarkan lagi dalam tes-tes yang akan datang, dan b) diteliti ulang, dilacak dan ditelusuri sehingga dapat diketahui faktor yang menyebabkan butir item yang bersangkutan mudah dijawab betul oleh kebanyakan *testee*.

Selanjutnya dilakukan analisis terhadap daya pembeda item. Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang berkemampuan rendah. Sangatlah penting untuk mengetahui daya pembeda item tes karena hal tersebut menjadi dasar yang dipegang untuk menyusun butir-butir item tes. Item tes juga harus dapat mencerminkan adanya perbedaan kemampuan yang terdapat di kalangan *testee* (Sudijono, 2013).

Hasil analisis yang dilakukan terhadap 20 soal untuk pilihan ganda maka dapat diketahui sebanyak 15 item (75%) termasuk dalam kategori item yang kualitas daya pembedanya sudah baik, sedangkan sisanya 5 item (25%) termasuk dalam kategori item yang kualitas daya pembedanya belum baik. Pada soal uraian maka dapat diketahui sebanyak 5 item (100%) termasuk dalam kategori item yang kualitas daya pembedanya sudah baik. Berdasarkan analisis tersebut, maka tindak lanjut yang perlu dilakukan oleh *tester* (pembuat tes) terhadap butir-butir item yang kualitas daya pembedanya belum baik adalah sama seperti tindak lanjut pada analisis derajat kesukaran.

Selanjutnya menganalisis fungsi distraktor atau pengecoh. Menganalisis faktor pengecoh juga disebut sebagai menganalisis pola penyebaran jawaban. Pola penyebaran jawaban merupakan suatu pola yang dapat menggambarkan bagaimana *testee* menentukan pilihan jawabannya terhadap kemungkinan-kemungkinan jawaban yang telah dipasangkan pada setiap butir item. Hal ini bertujuan agar *testee* tertarik untuk memilih pengecoh tersebut sebagai jawaban yang benar. Semakin banyak *testee* yang terkecoh maka dapat dikatakan bahwa fungsi distraktor berjalan dengan baik (Sudijono, 2013).

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata jawaban pengecoh telah menjalankan fungsinya dengan baik. Jawaban pengecoh telah dipilih oleh sekurang-kurangnya 5% dari



seluruh *testee*. Beberapa jawaban pengecoh juga ada yang dipilih dibawah 5% bahkan ada yang sampai 0% dari seluruh *testee*, tetapi persentase seperti ini tidak terlalu banyak ditemukan. Persentase rendah tersebut didapatkan karena opsi jawaban yang dijadikan sebagai distraktor cukup berbeda dengan pilihan lainnya, sehingga opsi tersebut cenderung tidak dipilih oleh *testee*. Persentase pengecoh yang di bawah 5% tidak banyak ditemukan sehingga dapat dinyatakan bahwa fungsi distraktor dalam soal PISA ini secara keseluruhan sudah menjalankan fungsinya dengan cukup baik. Tindak lanjut terhadap penganalisisan fungsi distraktor ini, maka pengecoh yang telah melaksanakan fungsinya dengan baik dapat dipakai lagi pada tes-tes yang akan datang, sedangkan pengecoh yang belum dapat menjalankan fungsinya dengan baik sebaiknya diperbaiki atau diganti dengan pengecoh lain sebelum diujicobakan lebih lanjut.

Berdasarkan hasil penelitian dan tanggapan yang diperoleh dari peserta didik dan guru, masih rendahnya pengetahuan terhadap soal PISA ini dikarenakan soal-soal PISA hanya muncul di saat ada kontes saja. Jadi, kebanyakan peserta didik maupun guru belum begitu mengetahui tentang PISA itu sendiri. Pada penelitian ini pengembangan soal PISA ini juga didukung dengan proses pembelajaran yang menggunakan bahan ajar berupa LKPD dan Modul yang juga berorientasi *science framework* PISA 2015. Harapannya peserta didik dapat lebih mengenal dan membiasakan diri dalam menjawab soal-soal PISA yang terlebih dahulu dibekali dengan pembelajaran yang menggunakan bahan ajar berorientasi PISA juga.

Butir-butir item dalam pengembangan soal PISA ini juga dianalisis kevalidan dan reliabilitasnya. Persyaratan untuk sebuah instrumen tes, yaitu validitas dan reliabilitas ini penting. Validitas lebih penting, dan reliabilitas ini perlu karena menyokong terbentuknya validitas. Sebuah tes mungkin reliabel tetapi tidak valid. Sebaliknya, sebuah tes yang valid biasanya reliabel (Uno, 2012). Selain validitas dan reliabilitas, sebuah instrumen tes juga harus dianalisis butir item penyusunnya. Evaluasi ini dilaksanakan guna mengetahui apakah butir-butir item yang membangun tes itu sudah dapat menjalankan fungsinya dengan baik atau belum sehingga pada masa yang akan datang tes yang disusun benar-benar dapat menjalankan fungsinya sebagai alat pengukur yang berkualitas baik. Hasilnya soal PISA yang dikembangkan, dilihat dari derajat kesukaran, daya pembeda, dan fungsi distraktornya telah berfungsi dengan baik.

Berdasarkan hal inilah maka peneliti menyimpulkan bahwa soal PISA yang dikembangkan secara teoritik terkategori sangat valid. Secara empiris bahwa soal PISA konteks Indonesia pada materi sistem ekskresi ini terkategori praktis, validitas item, reliabilitas item, dan analisis butir itemnya termasuk baik, meskipun nilai reliabilitas pada soal uraiannya rendah.

## KESIMPULAN

Setelah melakukan validasi secara teoritik dan empiris kepada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Palembang telah dihasilkan soal PISA konteks Indonesia pada materi sistem ekskresi pada manusia yang sangat valid dan praktis. Tahapan penelitian meliputi tiga tahap utama yaitu tahap sintesa teori dan analisis kebutuhan, tahap perancangan (konstruksi variabel, tujuan pembelajaran, penyusunan kisi-kisi soal, penyusunan instrumen, dan





penskoran), dan tahap evaluasi (uji validitas, uji reliabilitas, dan analisis butir item). Soal PISA dikategorikan sangat valid karena telah divalidasi secara teoritik oleh lima ahli dan dinyatakan layak untuk digunakan oleh peserta didik. Soal PISA dikategorikan praktis karena telah dilakukan uji kepraktisan oleh peserta didik dalam mengisi lembar kepraktisan. Sebagian besar peserta didik menyatakan soal PISA konteks Indonesia pada materi sistem ekskresi ini mudah digunakan (praktis). Penelitian ini menghasilkan produk berupa Bank Soal PISA Konteks Indonesia pada Materi Sistem Ekskresi pada Manusia.

4

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arifin, Zainal. 2012. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cimer, Atilla. 2012. What Make Biology Learning Difficult and Effective: Student's Views. *Academic Journal*. 7(3): 61-71.
- Djaali, dan Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Kemendikbud. 2014. Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kwan, Lam peng, dan Eric Y K lam. 2000. *Biology A Course for O level*. Singapore: Times Centre.
- Michael, Joel. 2007. What Make Physiology hard for Student to Learn? Result of Faculty Survey. *Advances in Physiology Education*. 31: 34-40.
- Muslimah, R.A. 2014. Pengembangan Soal Berpikir Tingkat Tinggi Model PISA pada Pembelajaran Matematika untuk Siswa Kelas VIII. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- OECD. 2003. *Programme for International Student Assessment and Non OECD Countries*. Paris: OECD.
- OECD. 2005. *First Result from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD. 2007. *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Paris: OECD.
- OECD. 2010. *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do*. Paris: OECD.
- OECD. 2013. *PISA 2015 Draft Science Framework*. Paris: OECD.
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus: What 15-years-olds know and what they can do with what they know*. Paris: OECD.



# Semnas Pend. Biologi 3

## ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Surabaya University

Student Paper

2%

2

Submitted to Universitas Muhammadiyah  
Surakarta

Student Paper

1%

3

Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia

Student Paper

1%

4

Submitted to Universitas Muria Kudus

Student Paper

1%

5

Submitted to Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Yogyakarta

Student Paper

1%

6

Submitted to Universitas Negeri Makassar

Student Paper

1%

7

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

1%

8

Submitted to Syiah Kuala University

Student Paper

1%

9	Submitted to iGroup Student Paper	1 %
10	Submitted to President University Student Paper	<1 %
11	Submitted to University of Nicosia Student Paper	<1 %
12	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	<1 %
13	Submitted to Universitas Bung Hatta Student Paper	<1 %
14	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
15	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper	<1 %
16	Submitted to Western Governors University Student Paper	<1 %
17	Submitted to Universitas Negeri Padang Student Paper	<1 %
18	Submitted to National Youth Policy Institute Student Paper	<1 %
19	Submitted to Ngee Ann Polytechnic Student Paper	<1 %

---

Exclude quotes      Off

Exclude matches      < 15 words

Exclude bibliography      Off