

## HUBUNGAN LITERASI SAINS DAN KEPERCAYAAN DIRI SISWA PADA KONSEP ASAM BASA

(Diterima 30 September 2015; direvisi 15 Oktober 2015; disetujui 12 November 2015)

**R. Ahmad Zaky El Islami<sup>1</sup>, Nahadi<sup>2</sup>, Anna Permanasari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang  
Email: zakyislami@gmail.com

<sup>2,3</sup>Jurusan Pendidikan Kimia, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

### **Abstract**

*This study aims to determine the correlation of science literacy and confidence of students on acid and base concept. This research was conducted at SMAN 24 Kabupaten Tangerang in January-June 2013. The method used was survey method, the subjects in this study consisted of 39 students. Data were analyzed using product moment correlation test. The instrument used is a test of scientific literacy and self-confidence questionnaires. The results showed a correlation coefficient of 0.02 is lower than the  $r_{tabel}$  (at the 5% significance level) is 0,316, we conclude that there is no significant correlation between science literacy and confidence of student statistically.*

*Keywords: Science Literacy, Confidence, Acid Base Concept*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan literasi sains dan kepercayaan diri siswa pada konsep asam basa. Penelitian ini dilakukan di SMAN 24 Kabupaten Tangerang pada bulan Januari-Juni 2013. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei, subyek dalam penelitian ini terdiri dari 39 siswa. Data dianalisis dengan uji korelasi *product momen*. Instrumen yang digunakan adalah soal literasi sains dan angket kepercayaan diri. Hasil penelitian ini menunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,02 lebih rendah dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  (pada taraf signifikansi 5%) yaitu 0,316 maka disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara literasi sains dan kepercayaan diri siswa secara statistik.

Kata Kunci: Literasi Sains, Kepercayaan Diri, Konsep Asam Basa

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bidang yang cukup strategis untuk dapat digunakan sebagai wahana dalam pengembangan sumber daya manusia yang unggul dan berkarakter. Pendidikan tidak hanya bertujuan membuat seseorang dari tidak tahu menjadi tahu, atau membuat seseorang dari tidak terampil menjadi terampil, namun juga bertujuan untuk membuat kepribadian menjadi lebih berkarakter.

Pendidikan karakter merupakan salah satu tujuan umum dalam pendidikan di Indonesia sehingga menjadi sebuah visi besar bidang pendidikan, yakni pendidikan karakter tahun 2010-2025. Terdapat banyak jenis karakter dari peserta didik yang dapat dikembangkan di sekolah seperti kerja keras, kerjasama, rajin, percaya diri. Dengan mengintegrasikan karakter-karakter tersebut dalam sebuah proses pembelajaran, diharapkan dapat menjadikan siswa menjadi lebih berkarakter. Menurut kemendiknas (2010) dalam (Gunawan, 2012), kepercayaan diri merupakan salah satu karakter yang dapat dikembangkan di sekolah. Tanpa adanya kepercayaan diri pada diri siswa ketika belajar memungkinkan siswa menjadi tidak mampu untuk memahami konsep. Tuan *et al.* (2005) menyatakan ketika siswa memiliki kepercayaan diri tinggi, maka

siswa akan memiliki keyakinan bahwa mereka mampu menyelesaikan tugas-tugas belajar, baik tugas-tugas yang sulit maupun yang mudah. Karena kepercayaan diri itu sendiri merupakan kemampuan seseorang untuk memercayai kemampuan yang dimiliki olehnya (Perry, 2005).

Selain berbicara mengenai karakter, pendidikan Indonesia pun berbicara tentang literasi sains. Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan literasi sains semakin banyak dilakukan, hal ini sangat mungkin terjadi karena perkembangan literasi sains dunia semakin diperhatikan, hal ini dapat dilihat dari program OECD yaitu PISA yang selalu memperbaiki hasil surveinya tiga tahun sekali. Hasil terbaru yaitu PISA 2012 menunjukkan rata-rata literasi sains siswa sebesar 382 dengan rata-rata sebesar 501 dan berada pada peringkat 64 dari 65 negara peserta (OECD, 2014). Sementara tahun 2009 hasil survei PISA menunjukkan rata-rata literasi sains siswa Indonesia sebesar 383 dengan rata-rata sebesar 501 dan berada pada rangking 59 dari 65 negara peserta (OECD, 2010). Hasil ini menunjukkan bahwa peringkat literasi sains siswa Indonesia menurun. Penurunan dan rendahnya rata-rata literasi sains siswa Indonesia pada PISA 2012 tersebut bisa menjadi salah satu gambaran bahwa pembelajaran sains

yang dilakukan di Indonesia masih membutuhkan perbaikan yang cukup besar, sehingga diharapkan rata-rata literasi sains siswa Indonesia akan menjadi lebih baik. Tentu hasil survei tahun 2012 ini sangat memprihatinkan khususnya bagi para pelaku dunia pendidikan terutama dunia pendidikan sains. Hasil ini pun tentu akan berdampak pada kepercayaan diri peserta didik maupun pendidik dalam membelajarkan sains. Penurunan hasil survei ini sangat drastis selama tiga tahun terakhir, tentu hal ini perlu dikaji lebih lanjut oleh para pelaku di dunia pendidikan sains.

Pada PISA tahun 2000 dan 2003 mengklasifikasikan literasi sains menjadi tiga domain besar, yaitu domain konten sains, domain proses sains, dan domain konteks aplikasi sains (PISA, 2001, PISA, 2004). Namun sejak PISA 2006, literasi sains mulai dikembangkan ke dalam empat domain besar yakni domain konten sains, domain kompetensi/proses sains, domain konteks aplikasi sains dan domain sikap sains. Domain sikap sains terdiri dari mendukung penyelidikan ilmiah, kepercayaan diri, minat terhadap sains dan rasa tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan (PISA, 2007, PISA, 2010). Pada PISA 2006 domain sikap sains dimasukkan ke dalam item tes, tetapi pada PISA 2009

dan 2012 domain sikap tidak dimasukkan ke dalam item tes.

Depdiknas (2007) telah mengkaji kebijakan kurikulum mata pelajaran IPA yang berkaitan dengan literasi sains. Kajian ini dilakukan oleh Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Depdiknas tentang Kurikulum IPA masa depan. Beberapa hal yang direkomendasikan kajian tersebut, diantaranya:

1. Pembelajaran IPA harus dapat menumbuhkan kepercayaan diri siswa, dengan menganggap bahwa pelajaran IPA bukanlah pelajaran yang sulit yang harus ditakuti serta yakin bahwa mereka mampu belajar IPA.
2. Belajar tentang IPA harus disertai dengan pengembangan sikap dan keterampilan ilmiah, sehingga dalam belajar IPA tidak hanya belajar mengenai konsep-konsep saja.
3. Belajar IPA hendaknya membuat siswa dapat menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk memahami kejadian-kejadian alam yang terjadi di sekitarnya dan mampu mengembangkan kemampuan bernalarnya serta dapat merencanakan serta melakukan penyelidikan ilmiah, serta.
4. Belajar IPA harus dapat mengembangkan "keterampilan proses sains" bagi siswa, guru, dan

calon guru sebagai misi utama PBM IPA di sekolah untuk mengembangkan kemampuan mengobservasi, merencanakan penyelidikan, menafsirkan (interpretasi) data dan informasi (narasi, gambar, bagan, tabel) serta menarik kesimpulan.

Berdasarkan uraian mengenai pembelajaran IPA pada kurikulum IPA masa depan tersebut, dapat diartikan bahwa pembelajaran IPA masa depan akan berorientasi pada literasi sains, pengembangan sikap ilmiah, keterampilan ilmiah, kemampuan bernalar, kemampuan siswa dalam melakukan penyelidikan ilmiah, keterampilan proses sains, dan kepercayaan diri. Selain mengenai literasi sains PISA 2006 pun melakukan survei mengenai kepercayaan diri siswa Indonesia, dan hasilnya menyebutkan bahwa siswa Indonesia memiliki kepercayaan diri yang rendah. Dengan rendahnya hasil PISA mengenai literasi sains dan kepercayaan diri siswa Indonesia, peneliti merasa perlu melakukan penelitian yang dapat mengkorelasikan literasi sains dan kepercayaan diri tersebut.

Pada penelitian ini peneliti mengkaji literasi sains pada konsep asam basa, Hal ini dikarenakan konsep asam basa dipandang memenuhi tiga prinsip dasar pemilihan konten PISA

yang dikemukakan oleh Hayat dan Yusuf (2010) yaitu: (1) Konsep yang diujikan relevan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Kita mengetahui bahwa konsep asam basa dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti buah-buahan dan lain sebagainya; (2) Konsep asam basa diperkirakan masih akan relevan sekurang-kurangnya untuk satu dasawarsa ke depan; dan (3) Konsep itu harus berkaitan dengan kompetensi proses yaitu pengetahuan tidak hanya mengandalkan daya ingat siswa melainkan perlu adanya kompetensi proses yang dapat diukur. Kita mengetahui bahwa konsep larutan asam basa merupakan salah satu konsep kimia yang bersifat eksperimental, sehingga kompetensi proses dapat diukur melalui kegiatan praktikum kimia pada konsep larutan asam basa. Berdasarkan paparan tersebut, peneliti tertarik untuk mengkaji hubungan literasi sains dan kepercayaan diri siswa pada konsep asam basa.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini peneliti ingin menyelidiki hubungan literasi sains dan kepercayaan diri siswa pada konsep asam basa.

Subyek penelitian dalam penelitian ini terdiri dari 39 siswa, penelitian ini dilakukan pada bulan

Januari-Juni 2013 di SMAN 24 Kabupaten Tangerang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes literasi sains sebanyak 20 soal yang telah divalidasi dan layak untuk digunakan dan angket kepercayaan diri yang diadopsi dari Baldwin *et al.* (1999) yang disesuaikan dengan mata pelajaran kimia konsep asam basa terdiri dari 11 item pertanyaan yang telah valid dan reliabel serta telah representatif dengan indikator kepercayaan diri yang diadopsi dari Baldwin *et al.* (1999).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data skor literasi sains dan kepercayaan diri siswa. Berikut adalah Tabel 1 dan Tabel 2 yang menggambarkan literasi sains siswa secara keseluruhan dan kepercayaan diri siswa secara keseluruhan.

Tabel 1 Literasi Sains Siswa

Data	Skor
N	39
Nilai Minimum	20,00
Nilai Maksimum	95,00
Rata-rata	54,49

Tabel 2 Kepercayaan Diri

Data	Skor
N	39
Nilai Minimum	-1,00
Nilai Maksimum	1,55
Rata-rata	0,24

Berdasarkan data pada Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata literasi sains siswa dan rata-rata

kepercayaan diri siswa secara keseluruhan secara berurutan adalah 54,49 dan 0,24. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas pada data rata-rata literasi sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji linieritas pada data rata-rata literasi sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa dengan bantuan program SPSS versi 16. Data hasil uji normalitas data rata-rata literasi sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa dengan bantuan program SPSS versi 16 yang dirangkum pada Tabel 3, Tabel 4.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas

Literasi Sains Kepercayaan Diri		
P-Value	0,058	0,170
Kesimpulan	Normal	Normal

Tabel 4 Uji Linearitas Literasi Sains dan Kepercayaan Diri

P-Value	0,581
Kesimpulan	Linear

Berdasarkan uji normalitas terlihat bahwa literasi sains siswa dan kepercayaan diri siswa berdistribusi normal dan berdasarkan uji linearitas terlihat bahwa literasi sains dan kepercayaan diri siswa bersifat linear. Oleh karena itu, uji korelasi yang digunakan adalah uji statistik parametrik dengan menggunakan uji korelasi

*product momen* dengan bantuan program SPSS versi 16. Data hasil uji korelasi rerata literasi sains dan kepercayaan diri dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Hasil Uji Korelasi

	$\alpha$	$r_{\text{tabel}}$
P-Value/Sig	0,02	0,316
Kesimpulan Tidak Berkorelasi		

Berdasarkan perhitungan pada tabel 5, uji korelasi terhadap literasi sains dan data kepercayaan diri siswa koefisien korelasi sebesar 0,02 lebih rendah dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$  (pada taraf signifikansi 5%) yaitu 0,316 maka disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara literasi sains dan kepercayaan diri siswa.

Dalam penelitian ini juga dicari hubungan antara kepercayaan diri siswa dengan masing-masing aspek literasi sains yaitu konten sains, konteks aplikasi sains dan proses sains.

Tabel 6 Konten Sains

Data	Skor
N	39
Nilai Minimum	17,95
Nilai Maksimum	83,33
Rata-rata	57,30

Tabel 7 Kepercayaan Diri

Data	Skor
N	39
Nilai Minimum	-1,00
Nilai Maksimum	1,55
Rata-rata	0,24

Berdasarkan data pada Tabel 6 dan Tabel 7 dapat dilihat bahwa rata-rata konten sains siswa dan rata-rata

kepercayaan diri siswa secara keseluruhan secara berurutan adalah 57,30 dan 0,24. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukah uji normalitas pada data rata-rata konten sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji linieritas pada data rata-rata konten sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa dengan bantuan program SPSS versi 16. Data hasil uji normalitas data rata-rata konten sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa dengan bantuan program SPSS versi 16 yang dirangkum pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8 Hasil Uji Normalitas

Konten Sains Kepercayaan Diri		
P-Value	0,2	0,170
Kesimpulan	Normal	Normal

Tabel 9 Uji Linearitas Konten Sains dan Kepercayaan Diri

$\alpha$	
P-Value	0,581
Kesimpulan	Linear

Berdasarkan uji normalitas terlihat bahwa konten sains siswa dan kepercayaan diri siswa berdistribusi normal dan berdasarkan uji linearitas terlihat bahwa konten sains dan kepercayaan diri siswa bersifat linear. Oleh karena itu, uji korelasi yang digunakan adalah uji statistik parametrik

dengan menggunakan uji korelasi *product momen* dengan bantuan program SPSS versi 16. Data hasil uji korelasi rerata konten sains dan kepercayaan diri dapat dilihat pada Tabel 10 berikut ini.

Tabel 10 Hasil Uji Korelasi

	$\alpha$	$r_{\text{tabel}}$
P-Value/Sig	0,02	0,316
Kesimpulan Tidak Berkorelasi		

Berdasarkan perhitungan pada tabel 10, uji korelasi terhadap literasi sains dan data kepercayaan diri siswa diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,02 lebih rendah dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$  (pada taraf signifikansi 5%) yaitu 0,316 maka disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konten sains dan kepercayaan diri siswa.

Tabel 11 Konteks Aplikasi Sains

Data	Skor
N	39
Nilai Minimum	28,21
Nilai Maksimum	74,36
Rata-rata	56,34

Tabel 12 Kepercayaan Diri

Data	Skor
N	39
Nilai Minimum	-1,00
Nilai Maksimum	1,55
Rata-rata	0,24

Berdasarkan data pada Tabel 11 dan Tabel 12 dapat dilihat bahwa rata-rata konteks aplikasi sains siswa dan rata-rata kepercayaan diri siswa secara keseluruhan secara berurutan adalah 56,34 dan 0,24. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukah uji

normalitas pada data rata-rata konteks aplikasi sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji linearitas pada data rata-rata konteks aplikasi sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa dengan bantuan program SPSS versi 16. Data hasil uji normalitas data rata-rata konteks aplikasi sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa dengan bantuan program SPSS versi 16 yang dirangkum pada Tabel 13 dan Tabel 14.

Tabel 13 Hasil Uji Normalitas

	Konteks Aplikasi Sains	Kepercayaan Diri
P-Value	0,2	0,170
Kesimpulan Normal		Normal

Tabel 14 Uji Linearitas Konteks Aplikasi Sains dan Kepercayaan Diri

	$\alpha$
P-Value	0,365
Kesimpulan Linear	

Berdasarkan uji normalitas terlihat bahwa konteks aplikasi sains siswa dan kepercayaan diri siswa berdistribusi normal dan berdasarkan uji linearitas terlihat bahwa konteks aplikasi sains dan kepercayaan diri siswa bersifat linear. Oleh karena itu, uji korelasi yang digunakan adalah uji statistik parametrik dengan menggunakan uji korelasi *product momen* dengan bantuan

program SPSS versi 16. Data hasil uji korelasi rerata konteks aplikasi sains dan kepercayaan diri dapat dilihat pada Tabel 15 berikut ini.

Tabel 15. Hasil Uji Korelasi

	$\alpha$	$r_{\text{tabel}}$
P-Value/Sig	0,026	0,316
Kesimpulan Tidak Berkorelasi		

Berdasarkan perhitungan pada tabel 15, uji korelasi terhadap konteks aplikasi sains dan data kepercayaan diri siswa diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,026 lebih rendah dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$  (pada taraf signifikansi 5%) yaitu 0,316 maka disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konteks aplikasi sains dan kepercayaan diri siswa

Tabel 16 Proses Sains

Data	Skor
N	39
Nilai Minimum	50,00
Nilai Maksimum	69,23
Rata-rata	56,55

Tabel 17 Kepercayaan Diri

Data	Skor
N	39
Nilai Minimum	-1,00
Nilai Maksimum	1,55
Rata-rata	0,24

Berdasarkan data pada Tabel 16 dan Tabel 17 dapat dilihat bahwa rata-rata proses sains siswa dan rata-rata kepercayaan diri siswa secara keseluruhan secara berurutan adalah 56,55 dan 0,24. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukah uji normalitas pada data rata-rata proses

sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji linearitas pada data rata-rata proses sains siswa secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa dengan bantuan program SPSS versi 16. Data hasil uji normalitas data rata-rata proses sains secara keseluruhan dan data rata-rata kepercayaan diri siswa dengan bantuan program SPSS versi 16 yang dirangkum pada Tabel 18 dan Tabel 19.

Tabel 18 Hasil Uji Normalitas

	Proses Sains	Kepercayaan Diri
P-Value	0,2	0,170
Kesimpulan	Normal	Normal

Tabel 19 Uji Linearitas Proses Sains dan Kepercayaan Diri

	$\alpha$
P-Value	0,365
Kesimpulan	Linear

Berdasarkan uji normalitas terlihat bahwa proses sains siswa dan kepercayaan diri siswa berdistribusi normal dan berdasarkan uji linearitas terlihat bahwa proses sains siswa dan kepercayaan diri siswa bersifat linear. Oleh karena itu, uji korelasi yang digunakan adalah uji statistik parametrik dengan menggunakan uji korelasi *product momen* dengan bantuan program SPSS versi 16. Data hasil uji korelasi rerata proses sains dan kepercayaan diri dapat dilihat pada Tabel 20 berikut ini.



Tabel 20 Hasil Uji Korelasi

	$\alpha$	$r_{\text{tabel}}$
P-Value/Sig	0,026	0,316
Kesimpulan Tidak Berkorelasi		

Berdasarkan perhitungan pada tabel 20, uji korelasi terhadap proses sains dan data kepercayaan diri siswa diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,026 lebih rendah dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$  (pada taraf signifikansi 5%) yaitu 0,316 maka disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara proses sains dan kepercayaan diri siswa

Menurut Bandura (1981) dalam Tuan *et al.* (2005) bahwa kepercayaan diri mengacu pada persepsi individu atas kemampuannya dalam menyelesaikan tugas-tugas belajar, sedangkan menurut Berkan dan Ekici (2007) dalam Ekici *et al.* (2012) mengenai kepercayaan diri dalam biologi, bahwa kepercayaan diri memiliki peran yang signifikan terhadap pemahaman biologi yang baik, dalam menggunakan konsep biologi dan proses biologi serta memungkinkan siswa untuk percaya kepada dirinya sendiri. Berdasarkan teori tersebut maka hubungan antara kepercayaan diri dengan konten sains, hubungan antara konteks aplikasi sains dan kepercayaan diri, serta hubungan antara proses sains dan kepercayaan diri, kemungkinan besar akan memiliki hubungan yang signifikan. Dengan demikian, kepercayaan diri yang didapatkan dalam

JPPI, Vol. 1, No. 1, November 2015, Hal. 16-25  
e-ISSN 2477-2038

penelitian ini kemungkinan besar merupakan kepercayaan diri palsu. Sesuai dengan pendapat Perry (2005), kepercayaan diri palsu merupakan bentuk kepercayaan diri yang dipaksakan, karena ingin mendapatkan pengakuan dari orang lain.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji korelasi antara literasi sains, konten sains, konteks aplikasi sains, proses sains dengan kepercayaan diri siswa menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara literasi sains dan kepercayaan diri siswa, antara konten sains dan kepercayaan diri siswa, antara konteks aplikasi sains dan kepercayaan diri siswa, antara proses sains dan kepercayaan diri siswa.

## SARAN

Diperlukan penyusunan instrumen kepercayaan diri yang lebih baik lagi agar diperoleh hasil yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baldwin, J. A., D. Ebert-May, and D. J. Burns, 1999. The Development of a College Biology Self-Efficacy Instrument for Nonmajors. *John Wiley and Sons, Inc, Science Education*. 83: 397-408.
- Depdiknas. 2007. *Kajian Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Depdiknas. Jakarta
- Ekici, G., P. Fettahlioglu, and A. Cibik, S. 2012. Biology Self Efficacy Beliefs of the Students Studying in the Department of Biology and Department of Biology Teaching.

R. Ahmad Zaky El Islami, dkk

*International Online Journal of Educational Sciences*. 4 (1) : 39-49.

Gunawan, H. 2012. *Pendidikan Karakter: Konsep dan Implementasinya*. Alfabeta. Bandung.

Hayat, B. dan S. Yusuf. 2010. *Mutu Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta

OECD. 2001. *Knowledge and Skills for Life First Result from PISA 2000*. OECD Publishing. Paris-France.

OECD. 2004. *Learning for Tomorrow's World First Result from PISA 2003*. OECD Publishing. Paris-France.

OECD. 2007. *Executive Summary PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*: OECD Publishing. Paris-France.

OECD. 2010. *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do - Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*: OECD Publishing. Paris-France.

OECD. 2014. *PISA 2012 Results: PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do - Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*. OECD Publishing. Paris-France.

Perry, M. 2005. *Confidence Boosters*. Diterjemahkan oleh Aditiya Suharmoko. Erlangga. Jakarta.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.

Tuan, H-L., C.C. Chin, and S.H. Shieh. 2005. The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning. *Journal of Science Education*. 27 (6): 639-654.