

# **HUBUNGAN KEBIASAAN MEMBACA DENGAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMA DI JAKARTA TIMUR**

**Nurul Azizah Ayu P , Ade Suryanda , Ratna Dewi W**

Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta  
Email: izzasukino@yahoo.co.id

## **RELATIONSHIP OF READING HABITS WITH THE ABILITY OF SCIENTIFIC LITERACY IN HIGH SCHOOL STUDENT IN EAST JAKARTA**

### **ABSTRACT**

Based on the PISA assessment, the 2006 Indonesian Science literacy ability was ranked 50th out of 57 countries, in 2009 it was ranked 60th out of 65 countries, and in 2012 it was ranked 64th out of 65 countries. This is suspected because of the low reading habits of students. Reading habits in students will be the basis for getting, processing and managing scientific knowledge so students can use it to develop scientific literacy that is important for life in the future. This study aims to determine the relationship between reading habits and scientific literacy in students. This research was conducted at SMAN 54 Jakarta, SMAN 22 Jakarta, SMAN 59 Jakarta and SMAN 81 Jakarta in May even semester 2017/2018 school year. The method used is a descriptive method with correlational studies. The number of samples as many as 165 high school students of class X MIPA were selected using the Simple Random Sampling technique. Data collection is done by giving instruments in the form of paper and pencil test reading habits and scientific literacy. The prerequisite test shows that the data is normally distributed and homogeneous. In testing the hypothesis obtained a correlation coefficient of 0.720 which means there is a strong positive relationship between reading habits and scientific literacy in high school students with the contribution of reading habits by 51.8% of scientific literacy.

Keywords: reading habits, scientific literacy, scientific knowledge

### **ABSTRAK**

Berdasarkan penilaian PISA, kemampuan literasi Sains Indonesia tahun 2006 berada pada peringkat 50 dari 57 negara, tahun 2009 berada pada peringkat 60 dari 65 negara, dan tahun 2012 berada pada peringkat 64 dari 65 negara, kemudian menjadi 66 dari 72 Negara pada tahun 2015. Hal ini diduga karena rendahnya kebiasaan membaca pada siswa. Kebiasaan membaca pada siswa akan menjadi dasar dalam mendapatkan, mengolah, dan mengelola pengetahuan sains sehingga siswa dapat memanfaatkannya untuk mengembangkan literasi sains yang penting bagi kehidupan di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan hubungan tentang kebiasaan membaca dan literasi sains pada siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 54 Jakarta, SMAN 22 Jakarta, SMAN 59 Jakarta

dan SMAN 81 Jakarta pada bulan Mei semester genap tahun ajaran 2017/2018. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan studi korelasional. Jumlah sampel sebanyak 165 siswa SMA kelas X MIPA yang dipilih dengan teknik *Simple Random Sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan instrumen berupa *paper and pencil test* kebiasaan membaca dan literasi sains. Uji prasyarat menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen. Pada pengujian hipotesis didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,720 yang berarti terdapat hubungan positif yang kuat antara kebiasaan membaca dan literasi sains pada siswa SMA dengan kontribusi kebiasaan membaca sebesar 51,8% terhadap literasi sains.

*Kata kunci: kebiasaan membaca, literasi sains, pengetahuan sains*

## PENDAHULUAN

Pendidikan sains pada dasarnya bertujuan untuk membangun literasi sains siswa. Literasi sains merupakan kemampuan dalam memanfaatkan pengetahuan sains untuk kreatifitas keterampilan, memecahkan masalah, dan membuat keputusan sosial ilmiah dengan tanggung jawab menggunakan pengalaman pengetahuan sains (Holbrook J & M Rannikmae, 2009). *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2009) mendefinisikan literasi sains sebagai kapasitas seseorang untuk menggunakan pengetahuan tentang sains untuk mengidentifikasi pertanyaan, membuat keputusan yang didasarkan atas fakta untuk memahami alam semesta, dan membuat keputusan terhadap perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Holbrook dan Rannikmae (2009), bahwa literasi sains kemampuan memanfaatkan pengetahuan sains untuk kreatifitas keterampilan, memecahkan masalah, dan membuat keputusan sosial ilmiah dengan tanggung jawab menggunakan pengalaman pengetahuan sains.

Berdasarkan penilaian PISA menyebutkan bahwa kemampuan literasi sains Indonesia tahun 2006 berada pada peringkat ke 50 dari 57 negara. Tahun 2009 literasi sains siswa Indonesia berada pada peringkat ke 60 dari 65 negara. Tahun 2012 literasi sains siswa Indonesia berada pada tingkat 64 dari 65 negara kemudian 66 dari 72 pada tahun 2015 (OECD, 2017). Hal-hal tersebut telah menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan literasi sains yang masih rendah.

Pendidikan sains untuk membangun literasi sains siswa dapat dilakukan membiasakan siswa membaca. Hal tersebut dikarenakan membaca merupakan kegiatan yang kompleks dengan mengerahkan sejumlah besar tindakan yang terpisah-pisah, meliputi seseorang tersebut harus menggunakan pengertian, khayalan, mengamati, dan mengingat-mengingat. Membaca merupakan proses yang melibatkan aktifitas fisik dan mental. Salah satu aktifitas fisik dalam membaca adalah saat pembaca menggerakkan mata sepanjang baris-baris tulisan dalam sebuah teks bacaan. Membaca melibatkan aktifitas mental yang menjamin pemerolehan pemahan menjadi maksimal. Membaca bukan sekedar menggerakkan bola mata dari kanan ke kiri sesuai barisan bacaan, tetapi juga merupakan aktifitas untuk memahami tulisan (Nurhadi, 2008)

Kegiatan membaca yang dilakukan secara rutin dan terus-menerus akan menjadikan suatu kebiasaan membaca. Kebiasaan membaca adalah perilaku atau perbuatan membaca yang telah memola, bersifat terus menerus dari waktu ke waktu, yang ditandai oleh adanya kemantapan (yang mencakup keinginan atau kemauan) dan adanya kecenderungan dalam hal kegiatan membaca, dan adanya perilaku yang efisien dalam kegiatan membaca atau bacaan (Hikmat, 2014). Kebiasaan membaca dapat membentuk siswa untuk berfikir kritis, kreatif dan konstruktif serta memiliki kemampuan membaca pemahaman, yaitu dimana siswa dapat mengolah ilmu pengetahuan yang dia dapatkan dan dapat mengaitkan ilmu pengetahuan yang baru dia dapatkan dengan ilmu yang sudah dia dimiliki sebelumnya. Sehingga terciptanya kebiasaan membaca pada siswa dapat diasumsikan dapat menunjang kemampuan literasi sains siswa.

Kemampuan literasi sains terkait dengan kemampuan membaca pemahaman. Membaca pemahaman merupakan pusat dari literasi sains (NCSES, 1996). Goodman (1980) menyatakan bahwa membaca pemahaman merupakan suatu proses merekonstruksi pesan yang terdapat dalam teks bacaan yang sifatnya berlapis, interaktif, dan di dalamnya terjadi proses pembentukan dan pengujian hipotesis. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains harus memiliki kemampuan membaca pemahaman yang baik. Kemampuan membaca pemahaman akan mendukung seseorang dalam memahami konten sains dan dalam membaca artikel ilmiah yang dibutuhkan untuk mendukung literasi sains (Fang & Wei, 2010).

Permasalahan sains yang terdapat di kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan apabila seseorang memahami dan dapat mengaplikasikan cara berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah (Wardana, 2010). Hal tersebut dimaksudkan agar setiap keputusan yang diambil oleh seseorang dalam menyelesaikan masalah memiliki dasar yang kuat seperti, mencari informasi dari literatur, mampu membuat hipotesis, membuat desain penyelidikan, menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi dan hasil penyelidikan, serta mampu mengkomunikasikannya dan hal-hal tersebut bisa didapatkan melalui kegiatan membaca.

Untuk mengetahui apakah benar terdapat keterkaitan antara kebiasaan membaca siswa dengan literasi sains yang sangat penting bagi kehidupan, maka perlu diadakan suatu penelitian mengenai hubungan kemampuan berpikir kritis dengan kemampuan literasi sains siswa.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### ***Subjek Penelitian***

Subjek penelitian ini adalah Penelitian siswa di SMAN 54 Jakarta, SMAN 22 Jakarta, SMAN 59 Jakarta dan SMAN 81 Jakarta pada bulan Mei semester genap tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah sampel sebanyak 165 siswa SMA kelas X MIPA yang dipilih dengan teknik *Simple Random Sampling*.

### ***Instrumen Penelitian***

Data dalam penelitian ini diambil dengan cara memberikan instrumen. Kebiasaan membaca pada siswa diukur dengan menggunakan instrumen berupa kuisioner kebiasaan membaca. Kemudian literasi sains pada siswa diukur dengan menggunakan instrumen kemampuan literasi siswa.

### ***Prosedur Penelitian***

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan studi korelasional. Penelitian ini terdiri atas dua variabel yang akan diteliti yaitu,

kebiasaan membaca sebagai variabel bebas (X) dan kemampuan literasi sains sebagai variabel terikat (Y).

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data yang meliputi uji prasyarat analisis data dan uji hipotesis. Uji Prasyarat menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov untuk uji normalitas dan Uji Bartlett untuk uji homogenitas. Uji hipotesis dilakukan melalui pengujian regresi dan korelasi sederhana.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perolehan skor kebiasaan membaca pada siswa SMA di Jakarta Timur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Kebiasaan Membaca pada Siswa SMA di Jakarta Timur

<b>No.</b>	<b>Kelas Interval</b>	<b>Frekuensi Absolut (Fi)</b>	<b>Frekuensi Relatif (%)</b>
1	104-111	16	9.69
2	112-119	24	14.54
3	120-127	19	11.51
4	128-136	27	16.36
5	137-144	35	21.21
6	145-152	23	13.93
7	153-160	13	7.87
8	161-168	8	4.84
Jumlah	165	100	

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa mayoritas siswa memiliki skor kebiasaan membaca dengan kategori sedang yaitu sebanyak (93%) 153 siswa. Sedangkan skor dengan kategori tinggi sebanyak (7,27%) 12 siswa, dan tidak ada siswa yang memiliki skor dengan kategori rendah (0%) seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Skor Kebiasaan Membaca pada Siswa SMA di Jakarta Timur

<b>No</b>	<b>Rentang Nilai</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase (%)</b>
1	43-100	Rendah	0	0
2	101-158	Sedang	153	92.72
3	153-215	Tinggi	12	7.27
	Jumlah		165	100

Perbandingan persentase tiap indikator kebiasaan membaca dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Presentase Skor Kebiasaan Membaca pada Siswa SMA di Jakarta Timur per Dimensi

No	Indikator	Presentase Pencapaian (%)
1	Minat membaca	21
2	Frekuensi dan intensitas membaca	20
3	Tujuan dan strategi membaca	17
4	Tingkat dan jenis bacaan	19
5	Lingkungan sosial dan fasilitas membaca	23
Total		100

Tabel 3 menunjukkan indikator aspek lingkungan sosial dan fasilitas memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 23%. Sedangkan indikator dengan persentase terendah adalah aspek tujuan dan strategi membaca sebesar 17%.

Perolehan skor Literasi Sains pada siswa SMA di Jakarta Timur dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor Literasi Sains pada Siswa SMA di Jakarta Timur

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut (Fi)	Frekuensi Relatif (%)
1	12-13	14	8.48
2	14-15	37	22.42
3	16-17	43	26.06
4	18-19	32	19.39
5	20-21	25	15.15
6	22-23	14	8.48
7	24-25	0	0.00
8	26-27	0	0.00
Jumlah		165	100

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa mayoritas siswa mendapatkan skor literasi sains dengan kategori level 3 sebanyak 105 siswa (64%). Kemudian 55 siswa (33%) mendapat kategori level 4 dan 5 siswa (3%) mendapat kategori level 2 seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Skor Literasi Sains pada Siswa SMA di Jakarta Timur

No	Rentang Nilai	Kriteria	Jumlah	Presentase (%)
1	1-6	Level 1	0	0
2	7-12	Level 2	5	3
3	13-18	Level 3	105	65
4	19-24	Level 4	55	33
5	25-30	Level 5	0	0
6	31-39	Level 6	0	0
Jumlah			165	100

Perbandingan persentase tiap indikator literasi sains dapat dilihat pada Tabel 6. Indikator pada aspek pengetahuan sains memiliki persentase paling tinggi yaitu sebesar 35%. Sedangkan indikator dengan persentase terendah adalah aspek kompetensi sains yaitu sebesar 32%.

Tabel 6. Presentase Skor Literas Sains pada Siswa SMA di Jakarta Timur per Dimensi

No	Indikator	Presentase Pencapaian (%)
1	Pengetahuan sains	35
2	Pengetahuan tentang sains	33
3	Kompetensi ilmiah	32
Total		100

Berdasarkan hasil penelitian, kebiasaan membaca literasi sains memiliki hubungan yang positif dan signifikan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi kebiasaan membaca siswa maka makin tinggi pula literasi sains. Begitu pula sebaliknya, semakin rendah kebiasaan membaca maka semakin rendah pula literasi sains. Nilai koefisien korelasi kebiasaan membaca dengan literasi sains yang didapatkan pada penelitian ini adalah 0,720. Berdasarkan Arikunto (2013), kriteria nilai kekuatan hubungan data tersebut menunjukkan korelasi antara kebiasaan membaca dengan literasi sains termasuk tinggi. Dengan koefisien determinasi sebesar 0,518, yang berarti kebiasaan membaca memberi kontribusi sebesar 51,8% terhadap literasi sains.

Hal tersebut ditunjukkan dari skor siswa yang memperoleh kategori kebiasaan membaca sedang memperoleh kategori literasi sains level 3, dan skor siswa yang memperoleh kategori kebiasaan membaca tinggi memperoleh kategori literasi level 4. Literasi sains merupakan kemampuan dalam memanfaatkan pengetahuan sains untuk kreatifitas keterampilan, memecahkan masalah, dan membuat keputusan sosial dengan tanggung jawab menggunakan pengetahuan sains (Holbrook J & M Rannikmae, 2009).

Seseorang yang memiliki pengetahuan sains yang banyak akan lebih mudah memanfaatkannya untuk mengembangkan kemampuan literasi sainsnya. Salah satu upaya untuk mendapatkan pengetahuan sains yang banyak adalah dengan membaca.

Kegiatan membaca merupakan kegiatan aktif dan kompleks yang memiliki tujuan yang dapat melatih pembacanya dalam menseleksi, memahami, mengolah, dan mengingat informasi yang diduplikasinya. Membaca merupakan kegiatan yang kompleks dengan mengerahkan sejumlah besar tindakan yang terpisah-pisah, meliputi seseorang tersebut harus menggunakan pengertian, khayalan, mengamati dan mengingat-mengingat. Membaca tidak hanya sekedar menyelesaikan bacaan hingga selesai tanpa mengerti apa isi dan makna dari teks tersebut. Membaca adalah memahami dan mengerti isi buku sesuai dengan yang dimaksudkan oleh penulis. Kegiatan membaca rutin yang memiliki frekuensi dan intensitas yang tinggi dan tetap akan membentuk kebiasaan membaca.

Apabila seseorang telah terbiasa membaca maka akan mudah baginya untuk memahami dan mengolah informasi dengan kemampuan membaca pemahamannya. Karena seseorang dengan kebiasaan membaca telah terlatih untuk memahami bacaan dengan kemampuan membaca pemahamannya agar tujuan membacanya tercapai dengan berbagai strategi yang dilakukan. Kemampuan seseorang dalam mengkonstruksi pesan yang terdapat dalam teks yang dibacanya dengan menghubungkan pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki untuk mengerti ide pokok, dan seluruh pengertian serta mengingat bahan yang dibacanya. Kemampuan membaca pemahaman akan mendukung seseorang dalam memahami konten sains dan dalam membaca artikel ilmiah yang dibutuhkan untuk mendukung literasi sains (Fang & Wei, 2010).

Selain mengasah kemampuan membaca pemahaman, kebiasaan membaca juga dapat mengasah kemampuan berfikir kritis karena pembaca akan dihadapi dengan berbagai macam informasi yang perlu diseleksi sebelum mengolah informasi tersebut dan bagaimana cara mengelola informasi tersebut. Seseorang dengan kebiasaan membaca yang tinggi akan memiliki tingkat dan jenis bacaan yang lebih bervariasi yang mengharuskan pembaca lebih kritis dan kreatif dalam menerima, mengelola dan mengolah informasi yang diduplikasinya. Jika sudah terbiasa menjadi pembaca aktif dan berdialog dengan apa yang kita baca, kita akan mengasah kemampuan berfikir kritis.



Kemampuan berpikir tingkat tinggi muncul ketika seseorang menerima informasi baru dimana informasi tersebut dimasukkan ke dalam memori dan informasi tersebut dikaitkan antara satu dengan yang lain untuk mencapai sebuah tujuan atau menemukan jawaban yang memungkinkan dalam menjawab sebuah situasi yang membingungkan (Lewis, 1993). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kompetensi seseorang untuk menerima informasi dan mengolahnya, sehingga mampu mengatasi tantangan yang kompleks (Eka, 2015).

Beberapa hal yang telah dijabarkan sebelumnya dapat menjelaskan mengapa siswa dengan kategori kebiasaan membaca tinggi memperoleh kategori literasi sains level 4. Hal tersebut dikarenakan siswa dengan kebiasaan membaca tinggi telah terlatih dalam kemampuan membaca pemahamannya. Selain itu mereka juga terbiasa dalam menseleksi informasi, mengolah dan menghubungkan berbagai informasi yang didapatkannya, mereka mampu berfikir analitis yang merupakan komponen dari berfikir kritis dan berfikir kritis merupakan salah satu bagian dari berfikir tingkat tinggi. Lebih mudah bagi siswa yang memiliki kebiasaan membaca tinggi untuk memahami soal-soal literasi sains yang disajikan dalam bentuk wacana, penjabaran data, gambar, dan grafik. Siswa dengan kebiasaan membaca tinggi mampu menganalisis permasalahan yang terjadi yang terdapat pada soal, kemudian mereka mampu memecahkan permasalahan tersebut dan memberikan penjelasan ilmiah berdasarkan fakta-fakta ilmiah sederhana yang disajikan dalam soal sesuai dengan kriteria soal literasi sains PISA.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Osborne (2002) bahwa kemampuan membaca pemahaman memiliki keterkaitan dengan kemampuan literasi sains, membaca melibatkan pikiran yang dapat membangun pemahaman konseptual, mendukung penyelidikan dan budaya berpikir ilmiah. Seseorang yang terbatas dalam kemampuan membacanya akan sangat terbatas juga kedalaman dan luasnya pemahaman sains. Kemudian Yore (2003) mengungkapkan bahwa dengan membaca pemahaman maka seseorang dapat membangun pemahaman tentang sains. Begitu juga dengan Fahrudin (2009) yang menyatakan kemampuan membaca pemahaman digunakan untuk memperoleh pemahaman tentang sains yang bersifat menyeluruh melalui proses pengolahan informasi secara kritis dan kreatif. Kemampuan membaca pemahaman menjadi dasar dan pusat untuk mewujudkan literasi sains. Ilmu pengetahuan tentang

sains dapat diperoleh melalui kegiatan membaca pemahaman. Dan kemampuan membaca pemahaman akan tercapai dengan kebiasaan membaca yang tinggi (Sauturrasik, 2015).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara kebiasaan membaca dengan literasi sains siswa SMA Jakarta Timur. Berdasarkan kesimpulan, maka implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya dalam menciptakan kebiasaan membaca pada siswa dengan cara memulai untuk melakukan kegiatan membaca yang dilakukan secara terus menerus dan berulang kali. Lingkungan menjadi faktor yang dapat mempengaruhi terciptanya kebiasaan membaca, sehingga diharapkan sekolah dapat memulai untuk menjalankan kegiatan pojok literasi dan memperlengkap koleksi perpustakaan sebagai bentuk untuk memfasilitasi siswa dalam membaca. Kemudian guru membiasakan siswa untuk membaca sebelum belajar untuk mencari informasi terkait materi yang akan dipelajari dan memberikan tugas kepada siswa untuk mencari literatur terkait. Apabila tercipta kebiasaan membaca yang tinggi maka diharapkan literasi sains siswa membaik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Eka, W., D. 2015. "Implementasi Pembelajaran *Scientific Approach* dengan Soal *Higher Order Thinking Skills* pada Materi Alat-alat Optik Kelas X di SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 4(3), 32-37.
- Fahrudin. 2009. "Hubungan Antara Kemampuan Membaca Pemahaman dan Sikap Bahasa dengan Kemampuan Mengapresiasi Cerita Pendek". *Tesis*. Surakarta: Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.

- Fang, Z., and Wei, Y. 2010. "Improving middle school students' science literacy through reading infusion". *The Journal of Educational Research*. 103 (4), 262-273.
- Goodman.1980. *Reading strategies focus on Comprehension*. Singapore: B&J Enterpries PTE. Ltd.
- Harimurti, Kridalaksana. 1984. *Kamus Linguistik*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Hikmat, A. 2014. *Kreativitas, Kemampuan Membaca, dan Kemampuan Apresiasi Cerpen*. Jakarta: Uhamka Press.
- Holbrook J & M Rannikmae. 2009. "The Meaning of Scientific Literacy". *International Journal of Environmental & Science Education*.
- Lewis, A. dan Smith, D. 1993. "Defining high order thinking, theory into practice". *Collage of Education: the Ohio State University*, 32 (3), 131-137.
- National Committee on Science Education Standards [NCSES]. 1996. *NationalScience Education Standards*. Washington. DC: National Academy of Sciences.
- Nurhadi. 2008. *Bagaimana Meningkatkan Kemampuan Membaca*. Bandung: CV. Sinar Baru.
- OECD. 2009. *PISA 2009 Assessment Framework: Key Competencies in Reading, Mathematics, and Science*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2017. *Programme for International Student Assessment : Result From PISA 2015*. <http://www.oecd.org/pisa/>
- Osborne, J. 2002. "Science Without Literacy: A Ship Without A Sail?" *Cambridge Journal of Education*. 32 (2).
- Somadayo, Samsu. 2013 . "The Effect Of Learning Model DRTA Toward Students'Reading Comprehension Ability Seeing From Their Reading Interest".*Journal Of Educatioan and Practice*, 4 (8).
- Wardana, N. 2010. "Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan ketahananmalangan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemahaman konsep fisika". *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan pengajaran Program Pasca Sarjana Undiksha*. Singaraja.
- Yore, D. 2003. "Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research". *International Journal Science Education*. 25 (6), 689-725.